RADIO ELECTRONICA

EELSTE JAARGANG No. 4
18 JUNI 1953

WIMAR UITGAVE

ONAFHANKELIJK POPULAIR-WETENSCHAPPELIJK MAANDBLAD VOOR DE RADIO-AMATEUR

UIT DE INHOUD

R E VOSSEJACHT

OCTROOIEN

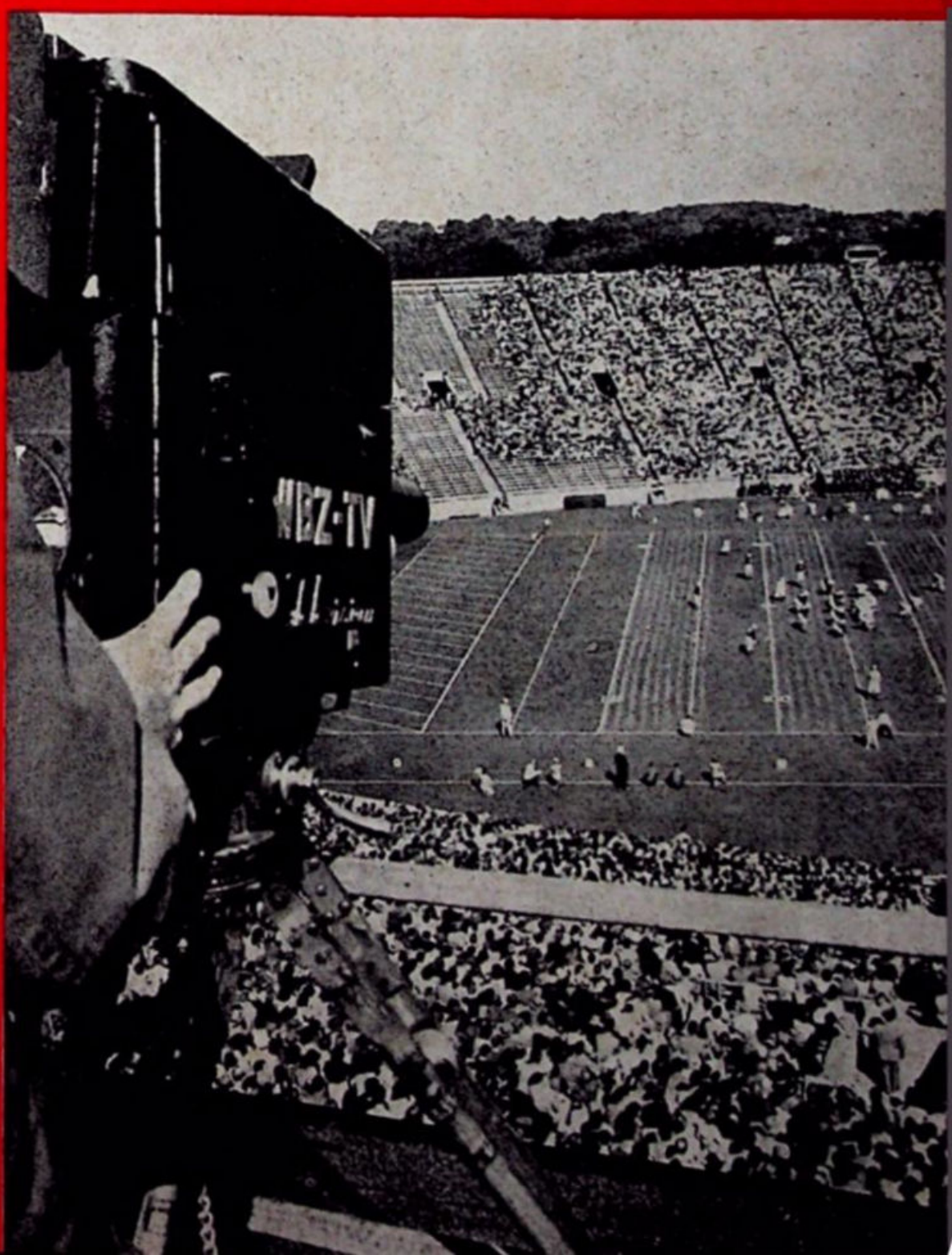
Drs. M. POLAK

WIJ BOUWEN

EEN EENVOUDIGE MEETZENDER

RE „QUATRENOVA"

T.V.-ONTVANGER (4)

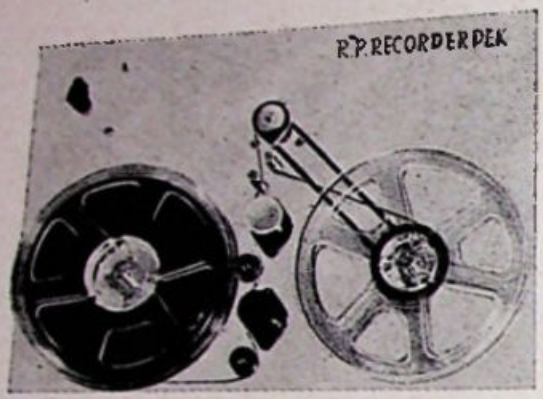


ij de foto :
at de publieke belangstelling
p de tribunes bij TV-uitzendin-
en zou verminderen logenstraft
er deze afbeelding van een
levisie-reportage door W.B.Z.

50 cents

„PEETERS"-TAPERECORDERDECK MET 2 MOTOREN

HET GOEDKOOPSTE EN BESTE RECORDERDECK F 198.-



Terugspoelen in 30 seconden - Opname/Weergaveduur 1 uur - Perfect Sound dubbelspoorkoppen - Zwevingsvrije weergave - Vliegwielaandrijving - Capstan met dubbel kogellager - Versneld vooruitspoelen

Wij demonstreren iedere dag van 8.30 v.m.—6.30 n.m

ALLE ONDERDELEN OOK AFZONDERLIJK LEVERBAAR

„COLLARO" TAPEMOTOR - 1400 toeren **f 29.50**

EXTRA AANBIEDING

OPZETRECORDER voor 2 x 15 minuten, compl. met dubbelspoorkoppen. Normale prijs **85 gulden**
met fabrieksgarantie **Alleen bij ons f 59.—**

Levering ook op termijnbetaling (25% direct en restant in 3, 6 of 12 maanden).

BINNENKORT: DUITSE TAPE - **NIEUW**
per spoel van 360 meter **f 12.50**

VERSCHENEN „BANDOPNAME en BANDOPNAME-APPARATUUR" door ERPE Sr.
met 73 illustraties van JAC. WIGMAN, 75 ct. (Zend 75 ct. postzegels)
SPECIALE RECORDER PRIJSCOURANT GRATIS

RADIO PEETERS

SPECIALIST IN RADIO EN TAPE-RECORDING

VAN WOUSTRAAT 84 b. d. CEINTUURBAAN - AMSTERDAM - Z.
TELEF. 28060 - Geopend van 8.30—18.30 ook Zaterdags - Postgiro 12 80 37

HANDELSONDERNEMING

HAPRO

SINGEL 72 — AMSTERDAM
TELEFOON 33881

Al onze artikelen zijn uitsluitend verkrijgbaar bij Uw winkelier, die op aanvraag onze PRIJSLIJSTEN en DOCUMENTATIE ontvangt.

FöRDERER potentiometers, o.m. met uitneembare, doorlopende as en 1-gats montage.
PROVA conussen, spreekspoelen en luidsprekermateriaal
P.E.L. microfoons, pickup-elementen, enz.
ARROW materiaal voor storingsbestrijding
ETHERMASTER spoelblokken, middenfrequenten en sets
PROVA MU-METAAL voor bandrecorderkop
STETTNER keramische condensatoren
MORGANITE weerstanden in $^1/_2$Watt en 1 Watt
LUIDSPREKERREPARATIE voor de handel, onder volledige garantie. De luidsprekers worden geheel vernieuwd en zo nodig gespoten

SCHRIJFMACHINES vindt U bij ons in een enorme voorraad, vele merken. Nieuwe koffermachines **f 25.-** bij de levering, verder f 15,- p. mnd. Uw oude machine kopen of ruilen wij. Tel- en rekenmachines voordelige aanbieding. Komt U ook eens kijken. Levering door geheel Nederland.

KAPTINO - Leliegracht 24 - Tel. 46922 - Amsterdam

TROPYDUR

WIMA TROPYDUR CONDENSATOREN

Capaciteit	Ws 125 V Ps 375 V	Ws 500 V Ps 1500 V	Ws 1000 V Ps 3000 V
50 pF			29 c
100 pF			29 c
250 pF			29 c
500 pF			29 c
1000 pF		27 c	
2500 pF		27 c	
5000 pF		30 c	36 c
10000 pF		32 c	
20000 pF		40 c	
22000 pF		40 c	52 c
25000 pF		40 c	52 c
50000 pF	45 c	48 c	
0,1 µF	50 c	56 c	
0,25 µF		80 c	
0,5 µF		95 c	

RADIO GROENEVELD AMSTERDAM-Z

„PROTON" GERMANIUM-DIODEN

TECHNISCHE DATA:
Afmetingen: 13 x 4 mm voor alle normaal uitvoeringen VK 6 en VK 60 speciaal uitvoering 7.5 x 3.5mm.
De normaal uitvoeringen worden met contacthoudertjes geleverd. De speciale uitvoering VK 6 en VK 60, welke speciaal voor de UHF en VHF gebieden zijn ontwikkeld, kunnen met schroefdraad aansluiting worden geleverd, waardoor montage in b.v. golfpijpen op eenvoudige wijze kan geschieden.
Capaciteit max. 0.2 pF. Max. doorlaat stroom 30 mA Zelfinductie 6 x 10^{-3} µH. Temperatuur bereik -20..+60°C

Type		bruto
BN 6	sperspanning 3—6 Volt bij 1mA geschikt als demodulator in AM/FM apparaten	f 4.50
BN 15	sperspanning 8—15Volt bij 1 mA	f 6.25
BH 30	sperspanning40—60Volt bij 1 mA	f 6.50
BS 60	sperspanning40—60Volt bij 1 mA	f 7.—
BH 80	sperspanning70—90Volt bij 1 mA	f 12.50
VK 6	sperspanning 3—6 Volt bij 1 mA	f 19.50
VK 60	sperspanning40—60Volt bij 1 mA	f 23.—

TOEPASSING:
BN 6 diode voor algemene doeleinden, uitermate
BN 15 diode voor hogere eisen, meetdetector voor montage in meetkoppen e.d.
BH 30 als voorgaande, hogere sperspanning.
BS 60 diode voor gebruik als demodulator in TV apparaten.
VK 6 en VK 60, speciaal dioden voor gebruik in VHF en UHF apparaten.
Duodioden zijn leverbaar met een max. afwijking van 5 %

K. POSTMA — POSTBUS 224 — 's-HERTOGENBOS

.....maar voor TRANSFORMATOREN en SUPERSPOELEN

is ROBOT toch niet te evenaren !

KWALITEIT EN PRIJS **VRAAGT UW WINKELIER**

VOOR

TWENTE

UW ADRES

RADIO NIJHUIS

OLDENZAALSESTRAAT 104

ENSCHEDE

PAPST aussenlaufmotoren voor recorders (o.a. Gründig)

CONSTANTA potmeters, weerstanden

KATHREIN F.M. en Televisie

IMPORTEUR:

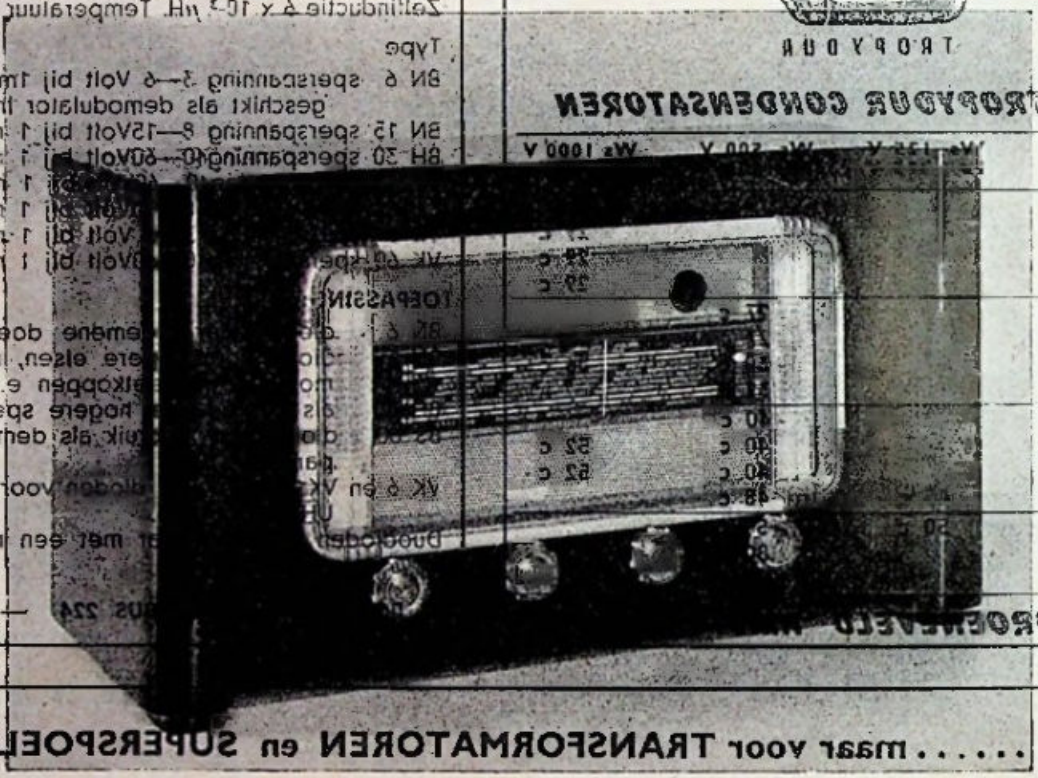
HANDELSONDERN. C. E. THIERENS

v. BLANKENBURGSTRAAT 23

DEN HAAG **TEL. 33 48 06**

ALLES VAN A-Z VOOR ZELFBOUW EN EXPERIMENT

Dit Ultra-moderne Radiotoestel kunt U zèlf bouwen



Voor het SUPER-SONIC 6-Banden Pre-selectie schema in voorraad:

6-Banden Super-Sonic spoelbloc, 10—90 mtr in 5 ber. + M.G. .. f 47.—
3-voudige afstemcondensator .. - 18.—
m.f.-trafo's ..... - 8.50
Afstemschaal ..... - 50.—

Voor het **SUPER-SONIC 3-Banden 4-bandspreiding-schema:**

Dit spoelstel heeft afzonderlijke, gespreide 49m band
3 t/m banden Super-Sonic bloc f 18.—
m.f.-trafo's ..... - 8.50
Chassis, compl. met min.voeten, entree's, spanningscaroussel .. - 16.25
tweevoud. afstemcondensator - 6.95
Stationsschaal m. gril, afstemooghouder en schaalfittingen .... - 37.05
Gepolitoerde [illegible]

F.M.-ONTVANGST MET GELOSO-MATERIAAL

Er zijn verschillende Nederlandsche zenders in bedrijf, terwijl in het Oosten des lands de West-duitse zenders goed ontvangen worden.

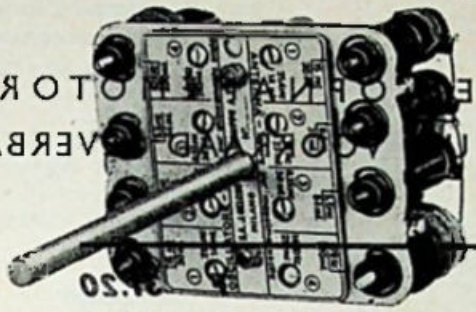
VALKENBERG levert alle GELOSO-onderdelen uit voorraad!

A. VALKENBERG

KINKERSTRAAT 250-258 TEL. 83678-84416 AMSTERDAM

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

Kwaliteits-Producten **GELOSO** Betrouwbaar dus niet duur



4-Banden SPOELBLOK type 1989 F
16—53 - 53—185 - 185—580 - 700—2000
PRIJS f 21.75

* buitengewone gevoeligheid en grote opslingering
* regelbare zelfinductie en capaciteit op alle banden
* voorzien van min.var.condensatoren (Luchttrimmers)
* universeel bereik o.a. 80 m. en visserijband
* keurige en soliede uitvoering.
* kwaliteit zonder weerga.

3-Banden SPOELBLOK type 2648
speciaal ingericht voor het gebruik van de BUS
PRIJS f 17.50

IEDERE GOEDE RADIOHANDELAAR KAN ZE U LEVEREN

BEREC TRADE MARK

BATTERIJEN

VOOR RADIO-ZAKLANTAARN-GEHOOR-APPARAAT

ENORME LEVENSDUUR

Levering aan handel en industrie door
TECHNISCH BUREAU J. TH. VAN REIJSEN
Delft - Coolstraat 16 - Telef. 2678

ISOPHON

ELECTROSTATISCHE HOOGTOONLUIDSPREKERS
STH 13 20.000Hrz. bij 35 dB 17.50
STH 7 20.000Hrz. bij 30 dB 16.50
één dezer in samenbouw met een luidspreker P 210 een ideale combinatie voor alle toonfrequenties FM — Televisie
Zie art. pag. 18

Vraagt Uw handelaar inlichtingen, of bij de Importeur: TECHNISCH BUREAU
UYLENBURG
Jordensstraat 62 - Haarlem - Tel. 14232

D.N.H. LUIDSPREKERS

DE GOEDE, LAAGGEPRIJSDE, GOUDEN NOORSE LUIDSPREKER

De vraag naar deze luidspreker neemt niet alleen in ons land toe, maar ook de **Duitse Industrie** heeft thans een steeds toenemende belangstelling.

Vertegenwoordiger voor Nederland, Luxemburg, Indonesië en West-Duitsland

UCO, Ind. en Techn. Handelsonderneming
Riouwstraat 189 - Den Haag - Tel. 11 14 33
Tel. A'dam 31 243

BEVSCHING

opgedampte koolweerstanden
draadgewonden weerstanden
Toleranties 0,5% — 10%
Condensatoren—Weerstanden
voor meetdoeleinden enz.
Tropen materiaal

IMPORTEUR:
HANDELSONDERNEMING
W. HAGEN
DIRK HOOGENRAADSTR. 168
's-GRAVENHAGE TEL. 55.49.67 - 55.49.68

B.S.R.

GRAMOFOON- EN OPNAMEMOTOREN
THANS WEDEROM UIT VOORRAAD LEVERBAAR

TYPE FP 10	***F 31.20***
TYPE MU 15	***F 30.--***
PLATENWISSELAAR „MONARCH"	***F 155.--***

VRAAGT UW WINKELIER !

ALLEENVERK.: ***MARTIJN & VAN DIGGELEN*** ROTTERDAM
SPOORSINGEL 80 — TELEFOON 49400 — KENGETAL K 1800

NAMEN DIE VOOR ZICHZELF SPREKEN!

ERIE
WEERSTANDEN KERAMISCH GEISOLEERD
KERAMISCHE CONDENSATOREN

DUBILIER
KOKERCONDENSATOREN
MICACONDENSATOREN
ELECTROLYTISCHE CONDENSATOREN

EDISON-SWAN
MAZDA ELECTRONENBUIZEN

BULGIN
SCHAKELAARS - MONTAGEMATERIAAL
SIGNAALLAMPHOUDERS

ACOS
PIEZO-ELECTRISCHE PICKUPS EN
MICROFOONS

RESLOW
DYNAMISCHE- EN BANDMICROFOONS
SPECIAALLUIDSPREKERS (LOUDHAILERS)

VITAVOX
LUIDSPREKERS VAN GROTER VERMOGEN

DE FAAM VAN BOVENSTAANDE ARTIKELEN IS ALOM BEKEND IN NEDERLAND

ELKE GOEDE RADIOHANDELAAR HEEFT ZE IN VOORRAAD

„DAVIRO"

TECHN. IM- EN EXPORTHANDEL
SCHENKWEG 18 — DEN HAAG

REDACTIE EN ADMINISTRATIE:
Postbox 14 - Haarlem - Tel. 13084
Postgironummer 43 59 12

-R.E-

Losse nummers: 50 cent
Abonnementen: f 5.— per jaar
Dpl. mil. en san.pat. f 4.— p. j.
Na ontslag dient voor elk nog te verschijnen nr. f 0.10 te worden bijbetaald.
Luchtpostabonnement: Suriname, Antillen, Nw.-Guinea, Indonesië f 25.—; Canada f 35.—; Zd.-Afrika f 45.—; Nw. Zeeland en Australië f 60.—

-R.E-

REDACTIE :
W. VAN DER HORST Jr., Amsterdam
JAC. WIGMAN, Amsterdam
MEDEWERKERS :
J. KUMMER, Leeuwarden
Ir. M. POLAK, Den Haag
G. L. QUIK, Haarlem
Dr. C. VAN RIJSINGE, Bennekom
W. TEBRA, Apeldoorn
L. V. VIDDELEER, Den Haag
J. J. SYBRANDS, Amsterdam
TECHNISCHE TEKENINGEN :
H. SCHMIDT, Zaandam
ILLUSTRATIES :
JAC. WIGMAN, Amsterdam
J. A. ZWEERMAN, Amsterdam

-R.E-

De in Radio-Electronica opgenomen schema's en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik, zulks ingevolge de desbetreffende bepalingen van de Octrooiwet

-R.E-

Voor de gevolgen van in schema's en bouwtekeningen mogelijkerwijs voorkomende vergissingen kan de uitgever van -R.E- niet aansprakelijk worden gesteld

-R.E-

-R.E- stelt zich ten doel het experimenteren op electronisch gebied te bevorderen, de studie en het onderzoek daarvan aan te moedigen door actuele berichtgeving en het signaleren van vooruitstrevende gedachten.

-R.E-

Door de overstelpende toeloop van abonné's zullen door de administratie van -R.E- fouten worden gemaakt. Bij voorbaat vragen wij U deze wel te willen verontschuldigen

-R.E-

Radio Electronica verschijnt op de derde Donderdag van elke maand

-R.E-

Nadruk van in Radio Electronica opgenomen artikelen zonder schriftelijke toestemming van de uitgever is verboden

RADIO ELECTRONICA

JUNI 1953

ONAFHANKELIJK POPULAIR-WETENSCHAPPELIJK MAANDBLAD VOOR DE RADIO-AMATEUR

Redactionele Emissies

BANDJE DEFECT. 't Hindert niets, maar in het hoorspel „Désiré" van 17 Mei j.l. sloop een storend stukje band. Eva Jansen vroeg: „Oh, had ik door kunnen gaan?" waarna plotseling..... stuk. Toen het hoorspel vervolgd werd, leek het, of er wat tussenuit gevallen was. Enfin, we werden weer even geconfronteerd met het feit, dat het op band toch zo heel veel beter gaat. Jammer dat mijnheer Van Dalsum of Johan de Meester en hoe zij verder allen mogen heten in hun theaters ook geen bandjes kunnen draaien. Waaruit mag blijken dat schouwburgbezoekers het „niet-perfecte" perfecte toch nog altijd beter waarderen. Omroepslaven moeten met de perfecte perfectie genoegen nemen. Maar het „band-hoorspel zal wel „goedkoper" zijn; namelijk in prijs, bovendien kan het „herhaald" worden! Wij houden het echter op een „band-(e)loze" omroep!

DE CLERCQ. Er is nog steeds — getuige de dagbladpers — enige deining om de persoon van AVRO's voorzitter. Hij spreekt niet meer voor de microfoon. „Men" zei, „omdat men hem het spreken verboden heeft". Hij zegt „ik doe het vrijwillig". Hoe het ook zij, de luisteraars schijnen niet te best ingenomen te zijn met zijn geluid en het lijkt zeer tactisch, dat de Heer De Clercq zwijgt. Heengaan zou voor de AVRO wellicht beter zijn, want door de kwestie De Clerq—Vogt heeft zij niet bepaald aan sympathie gewonnen.

VOGT. Even omstreden als de Heer De Clercq, is de Heer Willem Vogt. Maar bij dit alles dient men niet uit het oog te verliezen, dat Vogt tenslotte „De Omroep" in haar hier gegroeide vorm heeft gezien, er bij dromende van een echte Nederlandse Omroep. Voor de verwerkelijking heeft niemand harder gewerkt en gevochten dan hij. En aangezien een ieder, die werkt, fouten maakt, heeft ook Vogt onvermijdelijk fouten gemaakt. Trouwens, ieder geboorte- en groeiproces is pijnlijk. In plaats van ze te vergeven, worden ze hem, nu het gebouw ferm op de poten staat, uitgemeten. Dat is geen kunst. Maar zo gaat het in de wereld. Men laat gaarne een ander iets opbouwen, en als het dan goed gaat, vindt men wel middelen om hem tot de aftocht te dwingen. Maar Vogt blijft de grote man met de brede visie, de grondlegger van een grote organisatie. Het gaat niet aan dat „kleinere" mensen zoiets afbreken, en het is te betreuren dat de oude AVRO-leden blijkbaar niet de kracht kunnen ontwikkelen, nodig om Vogt op z'n plaats terug te brengen. Hij heeft het rijkelijk verdiend, zelfs met z'n fouten en gebreken!

AMATEURWERK. Het personeel van de IJselcentrale heeft in het begin van Mei een tentoonstelling gehouden op het gebied der vrije tijds besteding sma te Zwolle. Uiteraard ontbrak de „radio" er ook niet. De Heer Y. L. Feitsma te Zwolle, luisterende naar de amateurnaam PAoJA, exposeerde en demonstreerde er een compleet radio-amateur-zendstation van buitengewoon mooie constructie en uitvoering. Twee complete zenders voor de 80, 40, 20, 15 en 10 meter amateurbanden, meetpanelen, voorversterker, sub-modulator en modulator, electronenstraal-oscillograaf, ontvanger en luidspreker in basreflexkast, kristalmicrofoon en een kast, getiteld „Hoogspanning". Of hij het goed vindt of niet, de foto van zijn prachtig bouwwerk publiceren we, want het is de moeite waard van het bekijken. Proficiat, JA, en nog veel dx met het spull

NIETS ONMOGELIJK. In de Bell Laboratoria is een apparaat ontwikkeld, dat gesproken klanken omzet in bepaalde schakelaar-posities. De „Audrey" (Automatic Digit Recognizer) reageert op duidelijk gesproken lettergrepen, maar de dag zal nie ver meer zijn dat schaalplaten en bedienden niet meer nodig zijn en men letterlijk een nummer kan roepen dat dan schakeltechnisch wordt verwerkt. De recognizer („herkenner") vergelijkt spraakklanken met electrische equivalenten van standaard phonetische vorm, die in bepaalde electrische circuits worden „bewaard". Het bepaalde deel van de schakeling wordt in werking gesteld als de gsproken klank overeenkomt met de in de electronische hersenen bewaarde standaardklank.

MIS! Mr. GERNSBACK! Mr. Gernsback spreekt ook een woordje over radio-astronomie. Maar hij heeft het mis, als hij over Nederland spreekt. Hij meent n.l. dat „onze" installatie in Leiden staat. Maar de lezers van -R.E- weten uit het artikel van de Heer Tebra dat dit Kootwijk is.

WIG

VOSSEJACHT 100% GESLAAGD

ONGEKENDE OPKOMST ONDANKS SLECHT WEER

48 PEILGROEPEN AAN DE START

Peilgroepen uit Den Haag sleepten de eerste prijzen weg

De samenwerking tussen RADIO ELECTRONICA en de VERON heeft een groot succes opgeleverd, dat zich manifesteerde in een succesvolle jacht. De organisatie die op de schouders van O.m. v. d. Weg rustte klopte tot in elk onderdeel.
De afdeling Haarlem van de VERON maakt door deze goede organisatie een beste beurt.

(Van onze speciale verslaggever)

Somber lag een dik wolkendek over die delen van Noord-Holland, die door de Haarlemse afdeling van de V.E.R.O.N. als vossejachtgebied waren uitgekozen. Zo tegen half twee zorgde Uw verslaggever in de omgeving van de startplaats te zijn, waar als eerste deelnemer O. m. Rehorst uit Gouda was verschenen, kort daarop gevolgd door een deelnemer uit Amsterdam. 't Was nog wat vroeg en zo nu en dan voelden we een spatje regen. De vogels in het aangrenzende geboomte deden echter hun best om de zon naar buiten te fluiten en toen O. m. V. de Weg en O. m. Burger PA0XO de ronde bank bij het station tot startplaats promoveerden stroomden de deelnemers reeds van alle kanten toe. Bromfietsen, enige motoren en auto's. Van Radio-Electronica verschenen de Heren Van der Horst en Wigman op het jachtveld. Voor de goede orde het volgende: de organisatie van deze jacht berustte bij de afd. Haarlem van de VERON, waarbij o.m. Van der Weg de leiding had. Vos was de voorzitter, o.m. Koppenhagen PA0DET, Bakenzender O.m. Prien PA0GG bijgestaan door O. m. Redeker, PA0LX. Nadat alle deelnemers waren „geboekt" en van papieren voorzien, werden door de o.m.'s Toeset en Van der Horst de nodige foto,s genomen, geflankeerd door allerlei toeschouwers en belangstellenden.

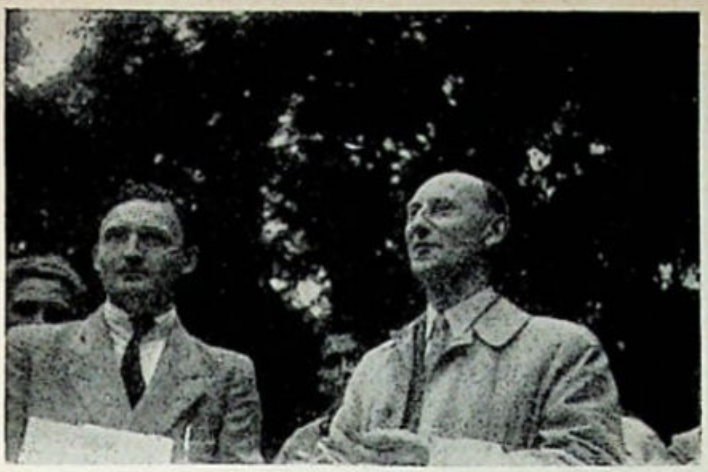
PA0DET, die het roer voor enige tijd uit handen had gegeven aan PA0LX verscheen nog even ten tonele, om na korte tijd toen de feitelijke start een aanvang had genomen, met Uw verslaggever er clandestien tussen uit te piepen om naar het hol te gaan. Stuk voor stuk met één minuut tussenruimte, werden de groepen losgelaten.

In de bosrijke omgeving van het Kennemerland zag men hier en daar groepjes langs de weg de eerste peilingen maken, maar we lieten hen links liggen en koersden op het hol aan. Langs kronkelpaden en dikke bomen kwamen we eindelijk in wat ge accidenteerd terrein, waar de weg groen en onbegaanbaar werd. Daar, langs een rand dennebomen, grenzend aan een grasveldje, stond een tentje.

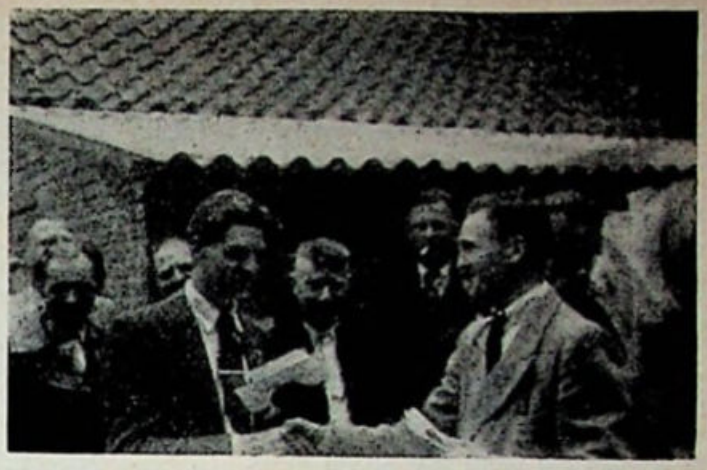
Niets bijzonders zo kamperen er zo velen. Maar bij goed luisteren hoorden we toch iets bijzonders! Ook zagen we wat, maar we moesten goed kijken. We hoorden het zoemen van de omvormer, die, gevoed door accubatterij van 24 Volt voor een wisselspanning van 220 Volt zorgde, en we zagen één ei-isolator. Voldoende aanwijzingen om in dit tentje de vos te vermoeden.

Jammer enkele ogenblikken moest PA0DET/A uit de lucht verdwijnen om dat er een draadje in de modulator losgegaan was. Stelt U zich voor hoe

(links) De Vos in z'n hol. **(rechts)** De h eren Wigman, Versluijs en Van der Horst



O.m.'s Wigman en Van der Weg bij de prijsuitreiking



O.m Van der Weg huldigt de winnaar

deze rimboe is: op een paar honderd meter afstand bevond zich een cafetje. Het enige moderne wat daar te vinden was, bestond uit een butagasinstalatie. Maar de limonades, repen en al wat dies meer zij vormden een welkome verkwikking voor de jagers en de gejaagden.

Het weer had zich goed gehouden, er was zo nu en dan zelfs zon, toen om ± 7 minuten voor 4 uur, dus na ca. 1 uur en 23 minuten, de eerste jager zich in 't hol melde. 't Was O.m. Rehorst uit Gouda, na korte tijd gevolgd door nog enkele anderen.

Zo langzamerhand bleek het hol omsingeld door verschillende groepen en intussen vertelden oude cracks elkaar hun ervaringen betreffende het verstoppen van vossezenders.

Merkwaardig was, dat de meeste deelnemers slechte bakenpeilingen hadden gemaakt, waardoor zij hun klassering danig bedierven. Waaruit moge blijken, dat velen er op de eerste plaats op uit zijn eerst maar het hol te bereiken teneinde de prijskans te vergroten.

Puntentelling

Maar daar mag het toch niet om gaan. Bedoeling is nauwkeurig werk en daarom is een jacht met baken verre

2e prijs
J. F. Muller

3e prijs
J.J.BOOGAERMAN

te verkiezen boven „gewone" jachten. Doordat men met de punten het accent naar de bakenpeiling kan verleggen zullen de jagers gedwongen worden er werk van te maken. De sport is hoofdzaak, moet dit althans zijn; ontvangt men dan ook nog een prijs als beloning voor die sport dan is dat meegenomen. De laatste jaren heeft het vaak de schijn — wellicht was het ook wel werkelijkheid — gehad dat men uitsluitend op de prijzen uit was en daartoe ieder middel gebruikt om die te bemachtigen. Dat mag niet.

De stemming in de buurt van het verzamelcafé werd steeds levendiger. Om half zes waren meer dan veertig groepen binnen en toen O.m. PA0DET/A om ca. kwart voor zes de jacht sloot, stelde hij zich nog even per peilontvanger met het bakenstation PA0GG/A in verbinding. Kort daarna werd verzamelen geblazen en begonnen O.m. Van der Weg, Versluys, Burger en Wigman met het vaststellen van de punten en de volgorde der prijswinnaars.

DAVIRO

TECHNISCHE IM- EXPORTHANDEL
SCHENKWEG 18 — DEN HAAG

Vraagt voor haar Radiogroothandel

Actieve vertegenwoordiger

voor het Westen en andere rayons
Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen worden vóór 30 Juni schriftelijk bij haar ingewacht.

De eerste drie prijzen bleken naar Den Haag te verhuizen, en wel naar:

1. O.m. G. J. Ligthart met 93 strafpunten.
2. O.m. J. F. Muller met 100 strafpunten.
3. O.m. J. J. Bogerman met 126 strafpunten.

terwijl de vierde prijs voor Bussum was, O.m. Van Schijndel kwam namelijk met 128 strafpunten aan z'n trek. Nadat O.m. Wigman namens Radio-Electronica de organisatoren en de afd. Haarlem had bedankt voor de perfecte organisatie en de juiste keuze van omgeving, alsmede de groepen voor hun deelname, loste de meute zich na de prijsuitreiking snel op in alle richtingen.

Zij kunnen terugzien op een heerlijke dag, waarin zij hobby en buitenleven aan elkander hebben kunnen koppelen. Moge de VERON en RADIO-ELECTRONICA nog vele dezer middagen beleven!

In het volgende nummer van -RE- komt de volledige erelijst.

De kleinste peildoos en z'n baas

HOT NEWS

Het aantal radio-luisteraars en t.v.-kijkers in Engeland bedraagt ruim 12 millioen. Hiervan zijn ruim 1.7 millioen t.v.-kijkers en ruim 168.000 auto-radio's.

RE

In October 1952 fabriceerde Engeland bijna 85.000 TV-ontvangers. Er werden 100.000 toestellen verkocht.
Er werden het vorig jaar bij de directie van de Posterijen in Engeland 24 aanvragen ingediend voor commerciële televisie-zenders. Er schijnt dus wel wat aan te verdienen te zijn. Voor Nederland misschien de redding uit de T.V.-impasse?

RE

Ir. Balth. van der Pol, onze beroemde radio-onderzoeker, heeft de gouden Valdamar Poulsen-medaille ontvangen van de Deense Academie voor Technische Wetenschappen. Dr. Balth van der Pol is bekend geworden door zijn omvangrijk werk op het gebied der voortplanting van radiogolven. Hij was directeur van het C.C.I.R. (Intern. Consultatief Radio Commité).

RE

PUBLIC ADDRESS SHOW

Op 5 en 6 Mei werd in Londen een show van public-address materiaal gehouden, waaraan 18 der bekendste firma's deelnamen. Er werden de gehele dag door 20 minuten demonstraties gehouden.

RE

GELUIDSREGISTRATIE-SHOW

De British Sound Recording Association hield op 16 en 17 Mei haar vijfde jaarlijkse tentoonstelling van geluidsregistratie-apparatuur. Vier en twintig firma's namen ook deel met luidsprekers, tape-recorders, draad-recorders, opname-apparatuur voor gramofoonplaten etc.

RE

TV-NIEUWS

Weerberichten voor de jachtpiloten op Amerikaanse vliegvelden worden tegenwoordig door middel van kabel-TV naar de verschillende vliegvelden overgebracht. Ieder uur worden berichten getelecast, terwijl met dit nieuwe systeem een tijdsbesparing van een half uur per uitzending wordt geboekt.

NOOTNET ENGELAND

„Dat kan hier niet gebeuren" werd tot nog toe tegen de Engelse radio-amateur gezegd, als hij aanbood een organisatie voor hulpverlening in noodgevallen op touw te zetten. Maar het gebeurde óók daar en zij deden op eigen initiatief, evenals hier, goed werk.
De R. S. G. B. (Radio Society of Great Britain) heeft haar leden gevraagd vrijwillig mee te werken aan een noodschema en hun namen op te geven; de toeloop moet enorm geweest zijn. Het ligt niet in de bedoeling een uitgebreide organisatie op te richten, zoals b.v. in de U.S.A. Maar 't gaat om de kern van een schema met een lijst van hen die bereid zijn te helpen (Wireless World, Mei 1953).

RE

MECHANISCHE M.F.-TRANSFORMATOR

In de Ver. Staten, bij Collins in Californië is een mechanische m.f.-transformator ontwikkeld, voor ± 455 kHz, die een buitengewoon goede selectiviteitcurve heeft. Enige metalen schijven — het aantal bepaalt de bandbreedte — zorgt voor de doorlaatcurve. Deze schijven resoneren op de afstemfreq. Eerlang zullen onze huidige middelfrequentjes dus wel tot het verleden behoren.

RE

FIRATO

In October a.s. zal voor de vierde maal de radio-tentoonstelling ‚FIRATO' in ‚Bellevue' te Amsterdam worden gehouden. Evenals de vorige jaren zal de tentoonstelling in de avonduren ook voor het radio-minnend publiek toegankelijk zijn.
De voortekenen wijzen er op, dat ook dit jaar gesproken zal kunnen worden van een dorado voor de amateur en zelfs voor de leken op dit gebied.
In het kamp van de handelaren worden thans de voorbereidingen getroffen, om deze tentoonstelling, welke in opzet en uitvoering de vorige shows ver zal overtreffen, tot een succes te maken. Het is reeds bekend, dat van de zijde van de buitenlandse fabrikanten, welke in Nederland vertegenwoordigd zijn, een warme belangstelling voor deze tentoonstelling bestaat, en naar verluidt, zullen meerdere fabrikanten of persoonlijk aanwezig zijn, of door hun technici vertegenwoordigd worden.
Radio-amateurs en zij die ook maar enige belangstelling voor electronica in het algemeen hebben zullen er goed aan doen thans reeds rekening te houden met deze tentoonstelling, welke in de tweede helft van October a.s. zal worden gehouden. Wij stellen ons voor onze lezers nauwkeurig op de hoogte te houden.

LP IN DUITSLAND

De omzet van LP platen in Duitsland stijgt. Er zijn thans 300 progr. verkrijgbaar. Er is ernstige zowel als lichte muziek op deze platen verkrijgbaar. Teldec (Telefunken-Decca brengt de merken Telefunken, Decca en Capitol. De zeer verbeterde weergavekwaliteit der langspeelplaat is van beslissende invloed op de verkoop.

RE

TRANSISTOR-TETRODE

In de Bell-Laboratoria is een transistor-tetrode voor h.f.-doeleinden ontwikkeld. De basis-electrode heeft een extra aansluiting, die op een negatief potentiaal van zes Volt wordt gehouden. Het is mogelijk met dit type oscillatoren te bouwen voor frequenties tot 130 MHz en afgestemde versterkers tot 50 MHz en zelfs hoger.

RE

Dr. Ing. W. T. RUNGE

De Technische Universiteit in Berlijn heeft de Heer Dr. Ing. W. T. Runge, directeur van Telefunken tot Prof. h.c. benoemd. Hij is reeds jaren belast met de leiding van de gehele h.f. en berichten-techniek-ontwikkeling. Prof. Runge zal een serie uitgezochte voordrachten houden op het gebied van de draadloze berichtgeving (TPd)

RE

TRANSISTOR BENAMING

Er zijn pnp en npn transistors. Die letters slaan op de germaniumsoorten en hun volgorde in de constructie. De npn is de meest attractieve van de twee. Maar deze letters kunnen gemakkelijk worden onthouden door de pnp een „PeNeloPe" te noemen en de npn een „NePtuNe".
Neptunus wordt vaak met een „drietand" aangegeven (drie aansluitingen) maar in de dictionair vindt men voor „penelop": „iedere avond ontrafelen, wat overdag gewezen is".... een ondervinding die veel lijkt op de schemata, waarmede transistor-technici moeten excerseren.

RE

OPNAME-WEERGAVE KOPPEN VAN FERRITE

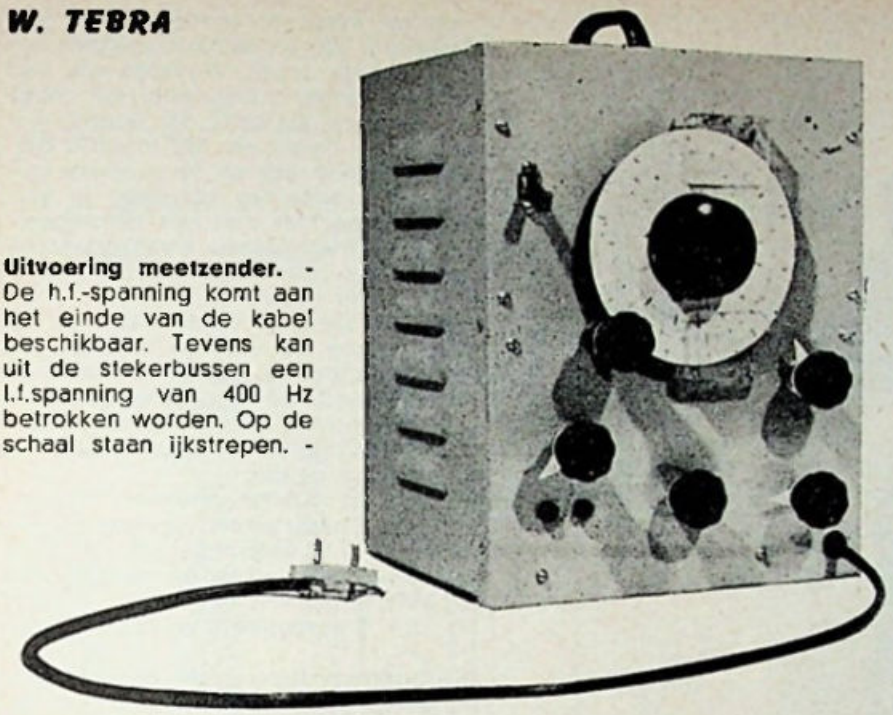
De Ferroxcube Corp. of America, een Philips onderneming, heeft een nieuw kernmateriaal, onder de betiteling 1—90—1 ontwikkeld voor de constructie van recorderkoppen.

RE

MONTAGE-MALLEN

Bij Sylvania in Buffalo (USA) maakt men voor de montage van meerdere onderdelen gebruik van speciale mallen, waarin b.v. m.f.-trafo's, elco's, een vibrator en een transformator gelijktijdig en op de juiste hoogte, op hun kop worden ingezet. Daarna plaatst men het chassis er boven op en alles wordt achter elkaar vastgeschroefd of genet.

W. TEBRA



Uitvoering meetzender. - De h.f.-spanning komt aan het einde van de kabel beschikbaar. Tevens kan uit de stekerbussen een l.f.spanning van 400 Hz betrokken worden. Op de schaal staan ijkstrepen. -

EEN EENVOUDIGE MEETZENDER

NIEUWE BENADERING VAN OUD PROBLEEM

Een meetzendertje is altijd een moeilijk probleem geweest om te beschrijven in een blad, waarvan de lezers verschillende eisen stellen aan de uitvoering, werking en technische kwaliteit. Zo uiteenlopend kunnen de meningen over dit onderwerp zijn, dat het onbegonnen werk is om een eenvoudige constructie te gaan beschrijven, die in aller smaak zal vallen. Daarom beperken we ons tot een korte beschrijving van een eenvoudige meetzender, waarin reeds enige nieuwe schakelingen zijn toegepast.

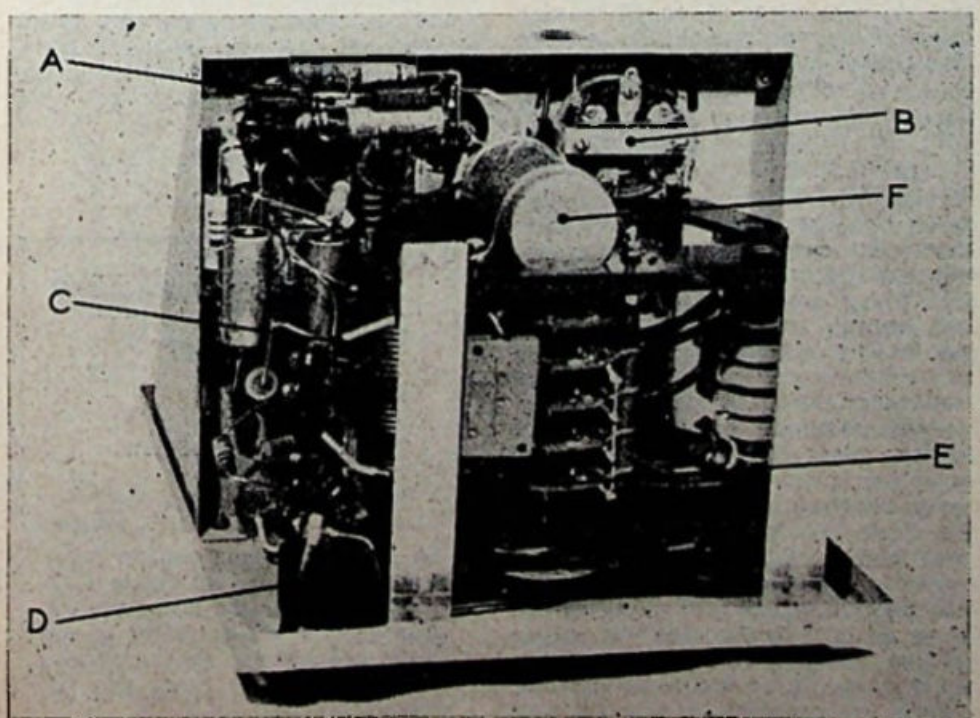
Tevens geven we hierbij enige uitbreidingsschakelingen, die het mogelijk maken om het ontwerp nog op enkele punten naar wens te verbeteren.

In het algemeen is een meetzender opgebouwd volgens het blokschema van fig. 1. Hier wekt een hoogfrequentoscillator de gevraagde trilling op, die via een buffertrap aan de uitgang van het apparaat beschikbaar komt. Om het hoogfrequentsignaal in een radio-ontvanger hoorbaar te maken is het gewenst om het met een laagfrequentsignaal te moduleren. Voor het l.f.-signaal zorgt meestal een niet-afstembare toongenerator, die zijn signaal aan een modulator toevoert. De modulator draagt er dan zorg voor, dat het h.f.-signaal met het l.f.-signaal wordt gemoduleerd. Het geheel wordt dan aan een verzwakker toegevoerd, waarmee de amplitude naar wens kan worden ingesteld.

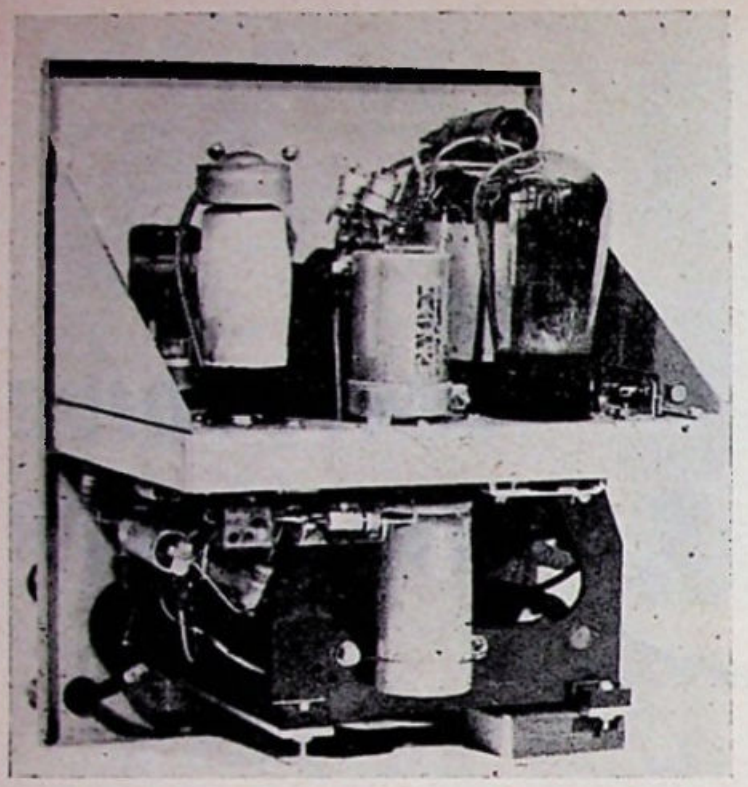
In dit ontwerp geschiedt de modulatie van de h.f.-trilling met behulp van een mengbuis inplaats van met een transformator of directe roostermodulatie van de oscillator. Door dit systeem is er tevens een scheiding tussen uitgang en de oscillator, waardoor de oscillator niet belast wordt.

Verder is de l.f. toongenerator een eveneens van het normale afwijkende schakeling door het gebruik van een RC-terugkoppelend netwerk, inplaats van een trafo.

In dit geval is een dubbel T-filter gebruikt, waarvan de takken zodanig berekend zijn, dat bij een frequentie van ca. 400 Hz aan de oscilleervoorwaarde van de gebruikte buis wordt voldaan. In het bestek van het artikel kunnen we niet dieper op de theorie van dit type filter ingaan, maar we



Onderaanzicht toont het spoelenblok en de plaatsing van de onderdelen. A is het RC-filter van de l.f.-generator, B is de voet van de gelijkrichterbuis, C geeft de plaats aan waar de modulator- en h.f.-generatorbuis onder de onderdelen is begraven, D de verzwakker, E het spoelenblok met schakelaars, en F de elco van 2 x 8 MF



Binnenzijde van de meetzender toont de tamelijk kleine afmetingen van het geheel. Onder zijn de spoelen aangebracht met omschakelaar. Boven de voeding, de afstemcondensator en de buizen.

zullen er in de naaste toekomst een apart artikel aan wijden.
De uitgang van de meetzender hebben we expres zeer eenvoudig gehouden, n.l. de verzwakker is in dit geval een kool-pot.meter.
De voeding van de meestzender is eveneens heel gewoon, n.l. een normale radiovoeding met een AZ1 of iets dergelijks als gelijkrichter. Het enige bijzondere is het netfilter om te beletten, dat het h.f.-signaal op ongeoorloofde wijze langs het net naar buiten treedt en zo de meting kan beinvloeden.

DETAILBESPREKING

In ons ontwerp is gebruik gemaakt van een eenvoudige Colpitts oscillator als h.f.generator met als buis het triodedeel van een ECH21 of een dergelijke buis (een 6K8 voldoet ook uitstekend).

Het afstemgedeelte bestaat uit een normale duo-condensator van 2 keer 465 pF en een omschakelbaar spoelstel, zie fig. 2. Deze eenvoudige driepuntschakeling heeft het voordeel dat de spoel uit een wikkeling bestaat en slechts aan de uiteinden behoeft te worden omgeschakeld. De voeding van de oscillator kan voor ons doel geschieden met een weerstand van ca. 20 kΩ (Ra). De golfvorm van de oscillator is zeer goed bij juiste keuze van Rg en Cg. Deze bepalen immers grotendeels de werking van de oscillator door de vorming van automatische negatieve voorspanning ten gevolge van de roosterstroom. De roosterstroom is tevens een goede controle voor het werken van de oscillator. Hiertoe neemt men de weerstand Rg los bij het in fig. 2 met A aangeduide punt en meet met eén gelijkstroommeter de stroom die er vloeit. In ons geval kan dat ongeveer 100 tot 800 microAmp. zijn. Is nu de Rg bekend (50 kΩ) dan is de stroom tevens een maat voor de spanning, n.l. bij 200 microAmp. is de spanning dan 10 Volt aan het rooster van de triode.
In figuur 3 is de Colpittsoscillator toegepast in combinatie met de modulatorbuis. Het triodegedeelte van een mengbuis (6K8 of ECH21) voldoet uitstekend. In het rooster is een stopweerstandje van 150 Ohm opgenomen om parasitair, dat is op een andere frequentie dan de gewenste, genereren te voorkomen.

Met de schakelaar S1 en S2 worden de spoelen omgeschakeld. Nu is ieder meetzender-spoelstel in deze schakeling te gebruiken, daar de spoel verder niet behoeft te worden gekoppeld met een andere. De koppeling vindt hier plaats over de variabele condensator van 2 x 465 pF.

Willen we de spoelen zelf vervaardigen, dan doen we het beste om ze op een ijzerpoederkern te wikkelen. Dit om een overlappend bereik te krijgen, hetwelk met luchtspoelen zonder meetapparatuur moeilijk is te bereiken. Het is verder moeilijk om voor het frequentiebereik van 100 kHz tot ongeveer 5 MHz de wikkelgegevens te leveren, daar dan precies de maten en manier van wikkelen dienen te worden opgegeven en de gebruikte ijzerkernen. Voor diegenen die niet over een kruisspoelmachine de beschikking hebben, raden we aan om een middelfrequenttrafo uit elkaar te halen en daar de spoelen van te gebruiken. Voor het bereik van ongeveer 100 kHz gebruiken we twee van dergelijke ijzerkernspoelen in serie, terwijl we voor het tweede bereik van ongeveer 250 tot 800 kHz volstaan met een enkele spoel. Wikkelen we van nog een ander m.f.-spoeltje wat draad af, ongeveer de helft, dan hebben we ook al het bereik van 800 tot 2000 kHz. De frequentie waarop de oscillator genereert kunnen we het best in den beginne bepalen met een omroepontvanger. Later kunnen we het geheel tegen een ijkkristal of reeds geijkte meetzender ijken.
Voor de bereiken vanaf 2 MHz tot 40 MHz kunnen we volstaan met op isolatie-materiaal gewonden spoelen van emailledraad. De gegevens daarvoor zijn opgenomen in de volgende tabel. Ook hierbij geldt dat e.e.a. slechts bij benadering geldt:

2 MHz tot 5 MHz ongeveer 100 wnd.
0.25 E naast elkaar op diam. 20 mm
5 MHz tot 18 MHz ongeveer 20 wnd.
0.5 E naast elkaar op diam. 20 mm
18 MHz tot 40 MHz ongeveer 8 wnd.
0.5 E gespatieerd op diam. 20 mm
spatie 5 mm

Het trioderooster van de oscillatorbuis is direct gekoppeld met het hexodegedeelte en wel met het stuurrooster. De buis is verder normaal ingesteld met een kathodeweerstand en een schermroosterweerstand. Om eventuele parasitaire neigingen te onderdrukken is ook hier een stopweerstandje van 100 Ω opgenomen.
De anode van de modulatorbuis is verbonden met een schakelaar, die tevens met S3 en S4 is verbonden (drie moedercontacten, drie standen). In de h.f.-stand staat de anode verbonden met een h.f. smoorspoel van minstens 10 mH. Via een condensator en een potentiometer kan hier de hoogfrequentspanning worden afgenomen. De schakelaars zijn zodanig verbonden, dat bij één h.f.-stand, de middelste, de l.f.-generator is uitgeschakeld, zodat het h.f.-signaal ongemoduleerd is. Bij de onderste stand is het h.f.-signaal gemoduleerd. Terwijl in de l.f.-stand over een weerstand van 20 kΩ alleen een l.f.-signaal van 400 Hz komt, daar dan de h.f.-oscillator is uitgeschakeld.

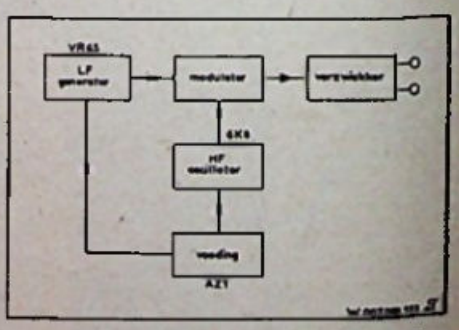


Fig. 1. Blokschema van de meetzender om de verschillende functies te verklaren. De hoogfrequentspanning van de oscillator is niet direct beschikbaar aan de uitgang hetwelk voordelen biedt aan frequentiestabiliteit.

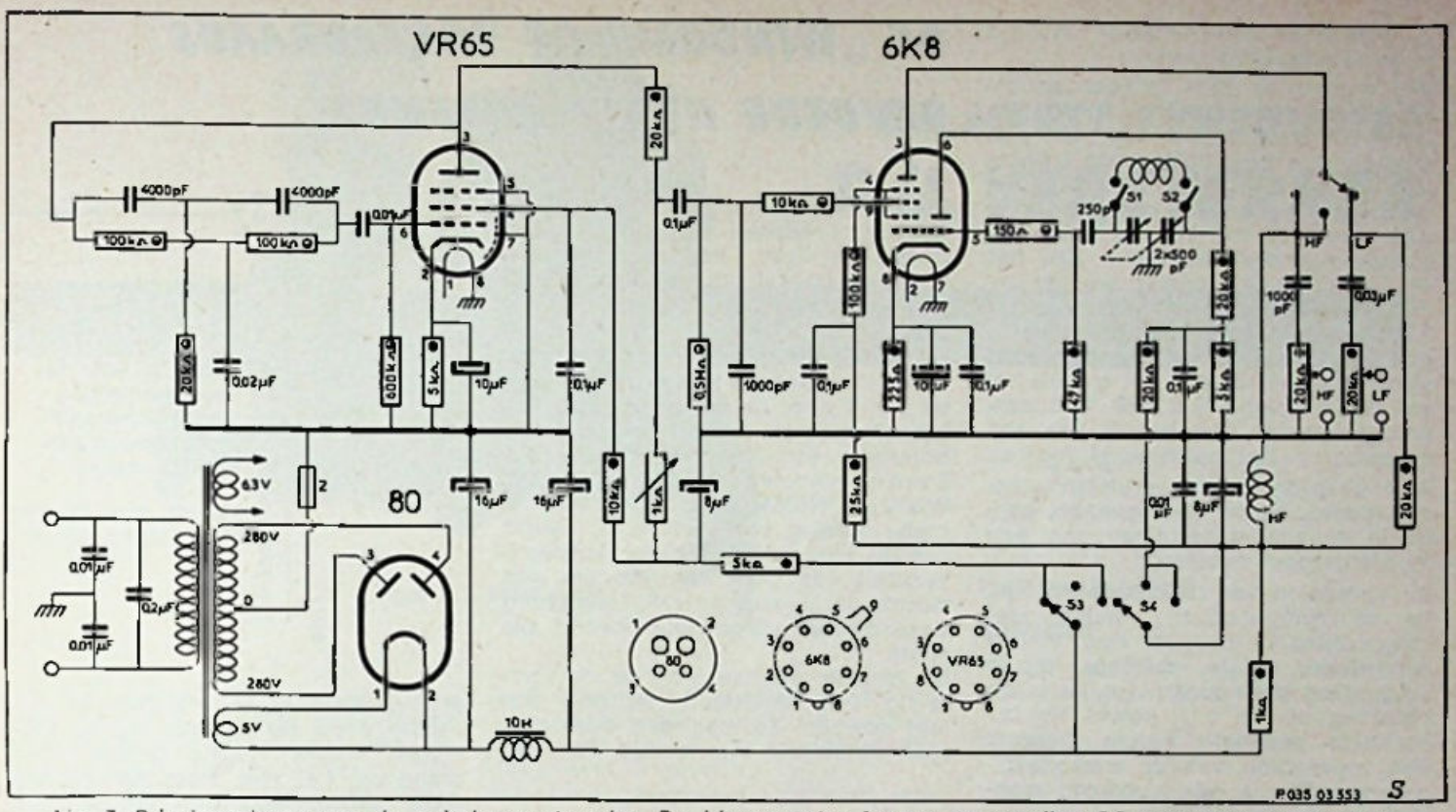


Fig. 3. Principeschema van de gehele meetzender. De l.f.-generator is een eenvoudige RC-generator, waarvan de uitgang aan de modulatorbuis is verbonden. De verzwakker is een eenvoudige koolpot.-meter die over een smoorspoel staat geschakeld, zodat alleen h.f.-spanning beschikbaar is.

Voor de juiste ontkoppeling is in dit gedeelte een elco aangebracht, daar in de stand Gemod. h.f.-signaal er ook een l.f.-component door de h.f.-smoorspoel vloeit, die echter kortgesloten dient te worden.

Het l.f.-signaal wordt opgewekt door een dubbel RC-T-filter, dat is afgestemd op 400 Hz. Deze schakeling is hier aangehouden omdat de oscillatorschakeling een prima sinusspanning levert. Er is over de anodeweerstand van de VR65 wel ca. 20 Volt beschikbaar, die echter een sterke vervorming zou geven, indien we deze in zijn geheel aan het derde rooster van de modulatorbuis zouden toevoeren.

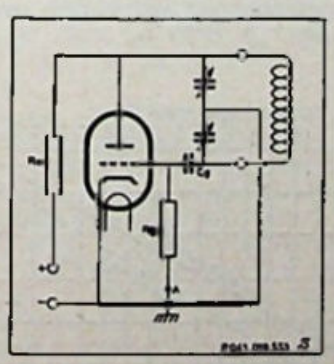


Fig. 2. Colpitts oscillatorschakeling zoals in dit ontwerp is toegepast. De frequentiestabiliteit van deze oscillator is redelijk goed. Het voordeel ervan is dat de spoel alleen met de twee uiteinden behoeft te worden omgeschakeld.

Daarom is aan de onderzijde van de anodeweerstand een regelbare weerstand opgenomen van 1 kΩ, die een spanningsdeler vormt en er voor zorgt dat er max. 1 Volt op het rooster van de modulator komt. Het is verder mogelijk om de modulatiediepte met deze weerstand in te stellen.

Voor de l.f.-uitgang werkt de modulatorbuis als versterker en is er ongeveer 10 Volt aan de uitgang beschikbaar. Om bij het moduleren vervorming te voorkomen, bleek het noodzakelijk om een filter op te nemen in de leiding van het derde rooster. Dit voorkomt, dat er h.f.-spanning naar de l.f.-oscillator vloeit.

De voeding is verder heel normaal. Het geheel trekt niet meer dan 25 mA bij 250 Volt. De netspanningsingang is apart ontkoppeld op de aangegeven manier, hetwelk voldoende bleek om hinderlijke straling langs het net uit te schakelen. Mocht dit niet het geval zijn bij een individueel geval, dan kan men altijd nog twee smoorspoelen tussen de ontkoppeling en de trafo aanbrengen.

ALTERNATIEVEN

Inplaats van een dubbel RC-filter kan men ook voor de eenvoud een neonbuis generator gebruiken. Dit spaart dan een buis. Hiertoe schakelt men 'n neon-indicatorlampje (zonder weerstand in de sockel) parallel met een condensator van 20.000 pF. De ene zijde verbinden we aan aarde en de andere aan de condensator van 0.1 MF naar het rooster van de modulatorbuis. Verder verbinden we dit punt mete een weerstand van ongeveer 1 MegΩ aan de plus hoogspanning. Deze schakeling geeft echter geen sinusvormige spanning.

Nu kunnen we verder de modulatorbuis verbeteren met de volgende schakeling. Deze vergt echter een extra buis. Maar het bezwaar van de in fig.

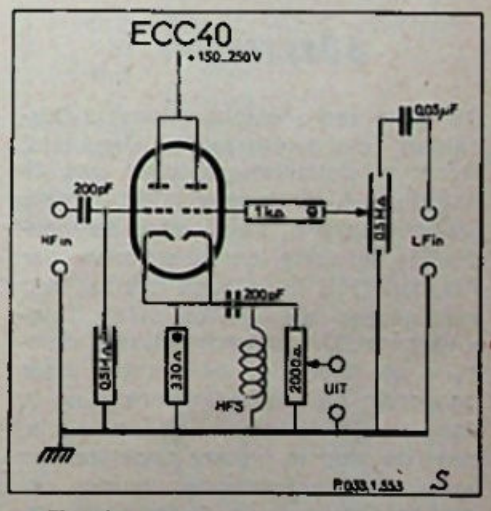


Fig. 4

Alternatief van de modulatorbuis. Het is een dubbeltriode, welke als kathodevolger staat geschakeld. Aan het ene rooster wordt het h.f.-signaal toegevoerd en het andere het l.f.-signaal. De uitgangsspanning wordt betrokken uit de kathode. Voordelen: lage uitgangsimpedantie, hoge ingangsimpedantie.

3 getekende modulatorbuis is zijn hoge uitgangsimpedantie.

Een andere en zelfs in veel opzichten betere mengschakeling kunnen we bereiken door toepassing van een dubbeltriode buis. Volgens de schakeling van fig. 4. In deze schakeling zijn de beide trioden als kathodevolgers geschakeld en wel zo, dat beide kathoden zijn doorverbonden. Aan het ene triode-rooster voeren we het l.f.-signaal, erwijl we aan het andere het h.f. signaal toevoeren. Er blijkt nu in de kathodeleiding een gemoduleerd signaal, terwijl we aan het andere het van de modulatie laat zich zeer eenvoudig instellen met behulp van een pot.meter in het betreffende rooster.

Daar over de kathodeweerstand zonder meer ook de l.f.-component aanwezig zou zijn, is de uitgang met een h.f.-smoorspoel overbrugd.

De voordelen van de schakeling zijn, 1e. eenvoudige opzet, zonder veel complicaties te bouwen met weinig onderdelen. Iedere dubbele triode voldoet op deze plaats. Ten 2e is de belasting op de h.f.-, zowel als l.f.-oscillator uitermate gering, hetwelk een eigenschap van de kathodevolgerschakeling is. Dit voorkomt meetrekken van de oscillator.

Ten 3e is de uitgangsimpedantie laag, n.l. ongeveer 1/S waarin S de steilheid van de gebruikte buis is, en ca. 500 Ω zal zijn, wat een goede eigenschap is voor een meetzender en zeker te prefereren boven een hoge uitgangsimpedantie.

Verder is de stabiliteit van deze schakeling verbluffend goed, zelfs een verandering van de anodespanning van 150 naar 250 V gaf geen verandering in de uitgangsspanning.

DÜSSELDORF

De grote radio-tentoonstelling in Düsseldorf, die tweemaal is uitgesteld, wordt nu definitief gehouden van 29 Augustus—6 September 1953. Zoals wellicht bekend, werd deze tentoonstelling het vorig jaar verschoven naar Februari 1953, in verband met het nog niet gereed zijn van de Duitse Televisiedienst. De verbinding tussen Hamburg en Keulen is nu gereed, maar aangezien een radio-tentoonstelling in Februari niet alleen niet gebruikelijk is, daar de meeste nieuwe apparaten en onderdelen in September worden uitgebracht werd de datum nogmaals verschoven. Wij twijfelen er niet aan, of deze show zal weer een grootse manifestatie worden van de huidige radio-industrie.

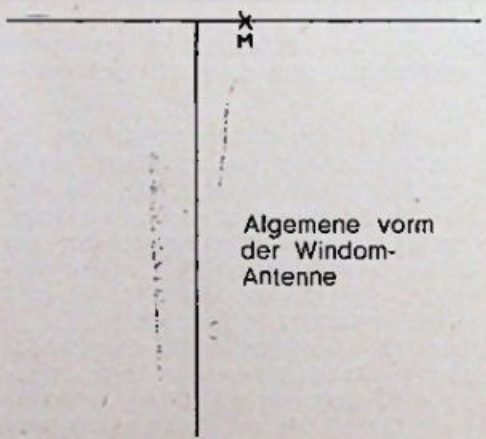
Als dus Uw vacantie juist omtrent deze tijd valt en U hebt nog geen andere plannen, dan kunnen wij U een bezoek aan deze tentoonstelling wel aanbevelen, waar zeker het nieuwste op radiogebied te zien zal zijn.

DE „WINDOM" OF ENKELDRAADS GEVOEDE HERTZ ANTENNE

Als we het over de „Windom" antenne hebben, realiseert zich vrijwel niemand, dat deze antenne werd beschreven door L. G. Windom, W8GZ/W8ZG, destijds in Columbus, Ohio USA.

Hij beweerde geenszins de ‚uitvinder' van dit systeem te zijn, doch dit kwam tot stand door de onderzoekingen van John Byrne van de Bell Telephone laboratoria, Mr. Windom, W8DKJ, Ed. Brooke, eveneens van Bell Telephone, W2QV en W8DEM, Jack Ryder, W8DQZ, onder leiding van Prof. W. L. Everitt van de afd. electriciteit der Staatsuniversiteit van Ohio. Mr. Windom was slechts de „verslaggever". Toch kreeg deze merkwaardige antennevorm **zijn** naam.

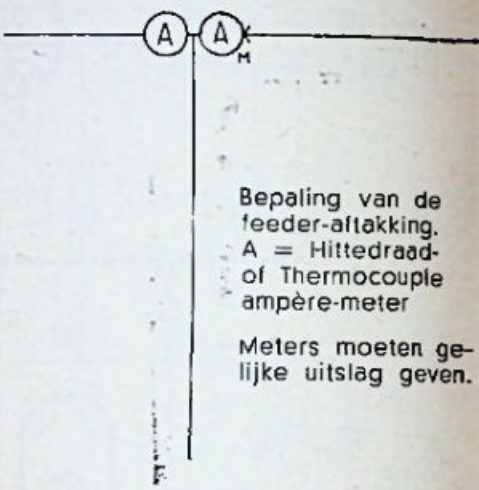
De Windom antenne, waarvan de vorm in fig. 1 is afgebeeld, gedraagt zich niet gewoon. Zo mag men deze nimmer afstemmen met behulp van een



Algemene vorm der Windom-Antenne

meter in het midden van de antenne. Integendeel, om de zaak werkelijk o.k. te krijgen, zou men gebruik moeten maken van twee gelijke stroommeters, zo dicht mogelijk bij elkaar, aan weerszijden van de feeder geplaatst, en wel ergens tussen het midden en één der einden van de straler (fig. 3). Dan wordt de frequentie vastgesteld door gebruik te maken van een generator, waarvan de frequentie kan gewijzigd worden, terwijl daarbij tevens de plaats van de feeder dient te worden verschoven, totdat beide meters een gelijke uitslag geven. Is dat in orde, dan zal bij controle blijken, dat ook het stroomverloop over de gehele straler in orde is. Dit is alléén het geval bij de fundamentele frequentie van de antenne, waaruit volgt, dat de „Windom" een antenne voor één frequentie is. Geen breedband-affaire dus!

Om geen staande golven op de voedingslijn te krijgen, moet het aftakkingspunt met zorg worden gekozen. Dit punt is uitgesproken scherp. Windom stelde hiervoor een tabel samen



Bepaling van de feeder-aftakking. A = Hittedraad- of Thermocouple ampère-meter

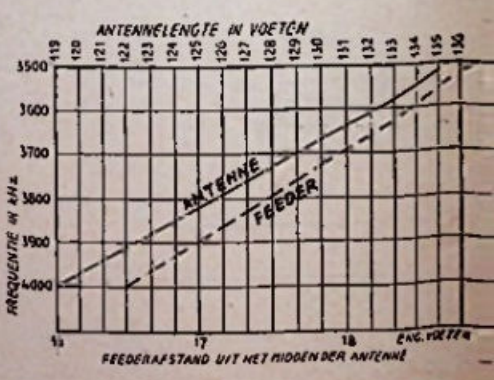
Meters moeten gelijke uitslag geven.

waaruit dit alles te ontnemen is. Verder werd vastgesteld, dat de verkregen cijfers slechts golden voor draad van 1.62 mm. Werd een andere dikte gekozen, dan wijzigden zich ook de optimale waarden.

Deze antenne is zeer efficient, gezien in het licht der eenvoudige constructie. De feederlengte werd tot ca. 400 m opgevoerd, waarbij slechts de Ohmse weerstand verlies opleverde. Bij deze lengte bedroeg het rendement nog 85 %. In normale amateurgevallen komt het rendement niet onder 95 %.

De Windom wordt via een capaciteit direct met de plaatkring van de zender-eindbuis verbonden, en wel zo, dat men een punt kiest, waarbij de zender het normale vermogen opneemt.

Uit het voorgaande moge tevens blijken, dat zo'n eenvoudige antenne toch geen manus van alles is en de zendamateur er rekening mede moet houden, dat de resultaten evenredig zijn aan de zorg, waarmede een dergelijke geschiedenis wordt gebouwd èn gebruikt!



Voor de 7 MHz-band deze waarde delen door 2; voor 14 MHz delen door 4.

DE MEEST EENVOUDIGE P.U. VERSTERKER

door J. J. SYBRANDS

De tijd, waarin wij leven, zou men, voor zover het de radio-techniek betreft, zonder overdrijving het „High Fidelity"-tijdperk kunnen noemen. In elk tijdschrift, binnen- of buitenlands toch, treft men herhaaldelijk deze term aan. We krijgen echter wel een beetje de indruk, dat „High Fidelity" hoe prijzenswaardig overigens, een nogal behoorlijke „Output" van onze beurs verlangt. En als deze ingesteld is op 3 Watt, kunnen we er moeilijk 10 of 20 uithalen!

Vandaar, dat we de tering maar naar de nering zetten en een p.u.-versterkertje bouwen, dat aangepast is aan deze dure tijd en toch een heel redelijke geluidskwaliteit te leveren vermag.

De buizenkeus was in dit geval niet moeilijk. De hier te lande, ten onrechte weinig gebruikte buizenserie ECH11, EBF11, enz. omvat ook de ECL 11; l.f.-versterker en eindbuis in één ballon en dus uitermate geschikt voor ons doel. Een ECL80 is natuurlijk ook te gebruiken, maar afgezien van de afwijkende aanpassingsimpedantie kan deze buis maar 1,5 Watt leveren, terwijl de ECL 11 er op zijn slofjes 3 Watt uitdrukt.

Het schema is zo eenvoudig mogelijk gehouden, recht toe recht aan, zonder zwendel of dubbele bodem. Voor afvlakking wordt een weerstand van 1 kΩ gebruikt met een elco van 2 x 50 mF. Een smoorspoel is natuurlijk beter, waarbij dan een elco van 2 x 16 mF voldoende is. Als men over het geringe prijsverschil kan neenstappen, is het laatste natuurlijk altijd aan te bevelen. Men dient er dan echter wel rekening mee te houden, dat de smoorspoel, om brom te voorkomen, loodrecht op voeding en uitgang gemonteerd moet worden, b.v. aan de onderkant van het chassis, naast de entree's tegen de achterwand.

Het chassis, 5 cm hoog, 17 cm breed en 15 cm diep, is van 1,5 mm dik, halfhard aluminium, hetgeen, gezien de kleine afmetingen, meer dan voldoende is, om de nodige stevigheid aan het geheel te geven.

De elco is geisoleerd opgesteld, d.w.z.: over de elco wordt eerst een metalen ring met soldeerlip gelegd, hierop komt een pertinax ring en daarna wordt de elco pas door het gat in het chassis gestoken en vastgezet. Aan deze elco-ring ligt de —kant van C6, waarvan de pluskant met het chassis verbonden is. (Soldeerlip onder boutje van buisvoet AZ1).

Tevens is de ring verbonden met het midden van de 2 x 260 V wikkeling op de voedingstrafo. C3 is direct op de primaire van de uitgangstrafo gemonteerd.

De verdere bedrading blijkt duidelijk uit de tekeningen en zal dus weinig moeilijkheden opleveren.

Houdt er rekening mee, dat de ECL11 er eigen ideeën op na houdt wat genereren betreft.

De bedrading aan het rooster van het triodegedeelte dient daarom zover mogelijk van die van de tetrode-anode verwijderd te blijven. Vandaar ook dat de anodeleiding eveneens moet worden afgeschermd. (Denk eraan dat de isolatie van de draad zéér goed moet zijn!).

ONDERDELENLIJST

ALGEMEEN:

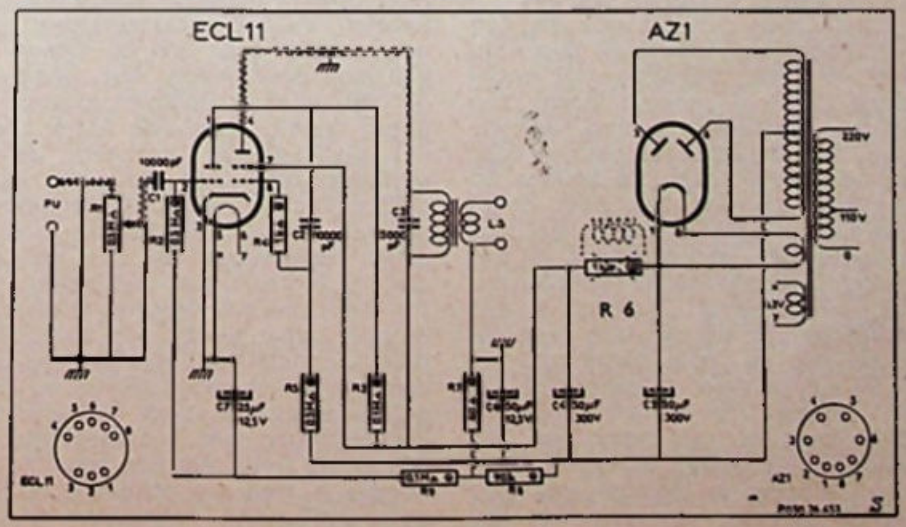
1 plaat allu 25x17 cm, 1,5 mm dik;
1 voedingstrafo 2x260 V 60 mA, 6,3 V 4 V.
1 uitgangstrafo 7000—5 Ohm.
1 ECL11 en 1 AZ1
1 Duitse staalbuisvoet en 1 P-voet
2 entrees, 4 rubbertules,
2 5-lips draadsteunen; 1 3-lips idem;
1 soldeerlip met 3 spruiten; 1 id. met 1
14montageboutjes
1 netsnoer met steker
1 knop; 1 blank stekerbusje

CONDENSATOREN

C1 en C2 10.000 pF
C3 5000 pF
C4 en C5 elco 2 x 50 mF 300 V
C6 kokerelco 50mF 12.5 V
C7 kokerelco 25mF 12.5 V

WEERSTANDEN

R1 Potentiometer 0.5 MΩ m. schakelaar
R2 0.5 MΩ ½ Watt
R3 0.1 MΩ 1 Watt
R4 1 kΩ ½ Watt
R5 0.5 MΩ 1 Watt
R6 1 kΩ 2 Watt
R7 60 Ω ½ Watt
R8 90 Ω ½ Watt
R9 0.1 MΩ ½ Watt



De Electronenmicroscoop

Het was dus — besloten we de vorige maal — een ontwikkeling der theoretische natuurkunde, die ons het middel aan de hand deed, om een microscoop te construeren, dat een vergroting van 100.000 of meer tot stand kon brengen. Misschien is het wel goed er hier nu nog eens op te wijzen, dat dit een bij uitstek praktisch resultaat was van de door velen zo vaak als „onpraktisch" of, erger nog, „nutteloos" gesmade theoretische bespiegelingen en wiskundige formuleringen.

We moeten voor deze ontwikkeling terug naar de laatste helft van de vorige eeuw, naar de tijd, waarin men ernstig begint een nieuw onderzoek te doen naar de bouw van de stof. Reeds bij de Grieken vinden we de gedachte, dat de stof uit „allerkleinste" deeltjes is opgebouwd, die als „atomen", d.w.z. ondeelbaarheden, worden aangeduid. De verschijnselen bij de scheikundige werkingen leidden ook de moderne natuurwetenschap naar de veronderstelling van zulke kleine eenheden: eerst moleculen, dan atomen, waaruit die moleculen zijn opgebouwd. Aanvankelijk zag men die atomen nu voor de kleinst mogelijke deeltjes aan en dacht men zich die ook als een soort kogeltjes, massief uit een eenheid van een bepaalde stof opgebouwd. Maar al spoedig moest men tot de overtuiging komen, dat de grens naar beneden toe hiermee toch nog niet bereikt was, de atomen op hun beurt moesten nog weer opgebouwd zijn uit wéér kleinere deeltjes. Zo kwam men langzamerhand tot het bekende atoommodel van Bohr-Rutherford: ieder atoom bestond uit een (grote) kern en om die kern heen bewogen zich de (zeer kleine) electronen in min of meer cirkelvormige banen. Hoewel ze slechts ongeveer 1/1840 deel van de massa van een kerneenheid bezaten, waren die electronen electrische ladingen, die zich met die van de kern konden meten. Ze bezaten ieder een eenheid van negatieve lading en de kern bezat evenveel positieve ladingseenheden als alle electronen van het atoom tezamen. Zodoende was dus een atoom een electrisch neutraal geheel.

Al spoedig bleek, dat electronen ook buiten het atoom — zelfstandig dus — konden optreden. — De electrische stroom werd opgevat als een reeks bewegende electronen.

Het bleek ook mogelijk bundels electronen te produceren die zich met grote snelheden voortbewogen door een ledige ruimte. In plaats van „bundels" spreken we hier dan ook wel van „stralen".

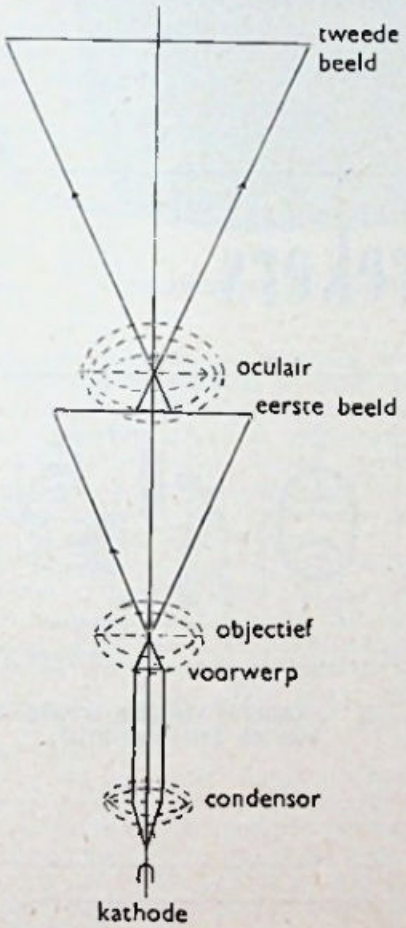
Nu bracht een grondige analyse van de eigenschappen en het karakter der electronen ons aanzienlijke moeilijkheden. Immers het bleek, dat enerzijds deze electronen eigenschappen bezaten, die het beste verklaard konden worden door aan te nemen — wat men aanvankelijk ook deed — dat het kleine lichaampjes, kleine bolletjes, waren. Anderzijds echter werd het duidelijk, dat bepaalde eigenschappen door een dergelijke voorstelling in het geheel niet begrijpelijk gemaakt konden worden. Ze werden alleen verklaarbaar als men aannam, dat het electron een golfkarakter bezat. De franse onderzoeker, de prins de Broglie, kwam nu met een soort compromis-voorstel: het electron zou een combinatie van een deeltje en een golfbeweging zijn. Voor ons voorstellingsvermogen was een dergelijke interpretatie weliswaar een nogal zware opgave — maar we hebben in de moderne natuurkunde langzamerhand wel geleerd, dat we met dat voorstellingsvermogen maar niet al te zeer meer rekening moeten houden. Het laat ons bij het verklaren der verschijnselen ten slotte altijd in de steek.

Dat nam niet weg, dat het voortgezette onderzoek ditmaal het voorstellingsvermogen in het gelijk stelde — om het direct daarop voor een nog veel onmogelijker probleem te stellen: het electron is geen van tweeën. Een verdere poging tot verklaring van deze rare conclusie zou ons naar de wiskunde moeten laten grijpen en ik betwijfel of dat de zaak veel verhelderen zou. We doen het beste met voorshands maar dit ervan te zeggen: het electron is een eenheid, waarvan de ware aard zich aan ons voorstellingsvermogen onttrekt, maar waarvan de eigenschappen nu eens het beste verklaard kunnen worden door het te beschouwen als een lichaam, dan weer door het als een trilling te interpreteren.

Wanneer U dit nu nog even goed tot U laat doordringen en U herinnert zich, wat we al eerder van het licht hebben gezegd, dan ziet U, dat we een dergelijke omschrijving eigenlijk ook op het licht kunnen toepassen: het licht is immers ook, volgens gangbare opvattingen een trilling, maar vertoont tegelijkertijd eigenschappen, die ons eerder aan een straal van vaste lichaampjes doen denken. Is deze over-

eenkomst nu niet praktisch toepasbaar?
Een eerste vraag, die voor ons vergrotingsprobleem van betekenis is, is deze: als de electronenbundel nu onder omstandigheden kan worden opgevat als een reeks golven, hoe groot is dan de golflengte?
Nu blijkt iets belangrijks: die golflengte is afhankelijk van de snelheid, waarmee de electronen zich verplaatsen: ze is kleiner, naar mate de snelheid groter is. En een prettige omstandigheid is nu, dat de snelheid van de electronen zeer goed regelbaar blijkt te zijn. Hoe groter de electrische spanning is, waarmee we een electronenstraal opwekken, hoe groter de snelheid van de electronenbundel is en dus hoe kleiner de golflengte van deze „straal". Zo blijkt het niet al te veel moeite te kosten een electronenbundel op te wekken, die een golflengte heeft van bijv. 10 Angström, dat is dus 100 maal kleiner dan die van het ultraviolette licht en 200 maal kleiner dan die van het gele licht. Bij een spanning van 60 kV kunnen electronenbundels worden opgewekt, wier golflengte zelfs op 0.05 Angström gesteld mag worden en hiermede zijn we aan afmetingen gekomen, die geringer zijn dan die van sommige atomen.
Kunnen we hiermee dus atomen zichtbaar maken? Op het eerste gezicht zouden we geneigd zijn hierop eenvoudigweg „ja" te zeggen. Maar er is toch een kleine complicatie. Want al kunnen we nu die electronenstralen wel met lichtstralen vergelijken, dat wil nog niet zeggen, dat ze zich in alle opzichten precies gelijk gedragen. Dat blijkt al vlug genoeg uit de waarneming: lichtstralen kunnen we direct zien, electronenstralen niet.
Nu is dit natuurlijk maar een betrekkelijk verschil, want ook ultraviolette en infrarode stralen kunnen we niet waarnemen. Er is echter een nogal principieel verschil: een lichtstraal — ook een „onzichtbare" wordt door een glaslens gebroken en juist op deze brekingsverschijnselen berust onze gehele vergrotingstechniek. Maar..... een electronenstraal trekt zich van zo'n glaslens niets aan!
Willen we dus met electronen kunnen werken, dan zullen we andere lenzen moeten construeren. Maar welke dan? Hier komt nu de andere mogelijkheid van die electronen naar voren: we konden electronen immers ook opvatten als electrisch geladen deeltjes?
Electrisch geladen deeltjes kan men echter uit hun baan trekken door ze bijvoorbeeld door een magnetisch veld te voeren. Tussen de polen van een magneet zullen de negatief geladen deeltjes naar de positieve pool worden afgeleid. Langzaam bewegende deeltjes zouden daarbij zó sterk afgeleid worden, dat ze op die pool tot rust kwamen — maar we hebben voor ons werk immers juist kleine golflengten, dat wil zeggen uiterst snel bewegende deeltjes nodig? Dat houdt dus in, dat ze al bijzonder snel buiten de werkingssfeer van de magneet zullen komen en dan weer verder een rechte baan zullen volgen.
Maar deze baan maakt dan een zekere hoek met de oorspronkelijke.
Indien we dus nu in plaats van lenzen eens electrische krachtenvelden gaan gebruiken, is het nog maar een kwestie van regeling van de sterkte van de magnetische kracht en van de snelheid, waarmee de electronen voortsnellen, om een verschijnsel te krijgen, dat een wel bijzonder sterke overeenkomst vertoont met de gebeurtenissen, die plaats vinden bij het passeren van een lichtstraal door een lens.
In principe zullen we dus een toestel moeten construeren, dat de bouw van een microscoop vertoont, maar dat nu op de plaatsen, waar bij de lichtmicroscoop de lenzen zitten, electromagnetische krachtvelden heeft. Er is, zoals gezegd, natuurlijk geen sprake van, dat we deze electronenstralen kunnen zien, maar de bundels leveren op een bijvoorbeeld met zinksulfide bestreken scherm een lichtend beeld en ze activeren de fotografische plaat.
Dit is dus nu de electronenmicroscoop — maar, we zeiden het reeds: in principe. Want in uiterlijk heeft het niets van het bekende, handzame licht-in-

Opname met de Philips electronenmicroscoop van een tabaksnecrose-virus na positieve sereologische reactie met tabaksnecrose-antiserum



Schematische voorstelling van de electronenmicroscoop.

De kathode levert een bundel electronen, die door het eerste magnetische veld (overeenkomend met de condensor van 'n gewoon microsoop) tot een evenwijdige bundel wordt gemaakt. Deze passeert het voorwerp en komt dan onmiddellijk in het bereik van het volgende krachtenveld, dat dus vergelijkbaar is met het lenzenstelsel van het objectief. Dit levert het eerste beeld. Een deel hiervan wordt afgeschermd en de rest fungeert nu als voorwerp, dat met het „oculair" wordt „bekeken" en waarvan de doorgaande electronenbundels het tweede nogmaals vergrote, beeld leveren. Dit beeld wordt dan op een scherm (of op een fotografische plaat) opgevangen.

strument. Electronenmicroscopen zijn voorwerpen, die soms twee meter hoog kunnen zijn en zo breed als een flink bureau. Er zijn allerlei omstandigheden, die deze grote afmetingen noodzakelijk maken. Eén hiervan is bijvoorbeeld het feit, dat een electronenbundel zich maar moeilijk voortbeweegt door een gas. Dat is begrijpelijk, want de electronen zullen daarbij voortdurend botsen tegen de moleculen van dit gas — reuzen, in vergelijking met de kleine electronen! — en zodoende zal het gas hun snelheid verminderen en ten slotte tot een zeer klein bedrag terugbrengen. Het is dus nodig de electronenbundels door een luchtledige ruimte te laten gaan en dat vereist een vrij ingewikkelde apparatuur.

Het zal dan ook wel duidelijk zijn, dat een electronenmicroscoop verre van goedkoop is. Met elk apparaat zijn vele tienduizenden guldens gemoeid. Toch worden ze tegenwoordig al voor de handel vervaardigd. In het algemeen is het oplossend vermogen van deze toestellen echter nog niet zo bijzonder groot, zodat er meestal vergrotingen van „slechts" enkele tienduizenden malen mee te bereiken zijn. Maar naast deze handelsapparaten bestaan er ook speciaal gebouwde toestellen, die dienen om met de mogelijkheden van dit nieuwe toestel te experimenteren. — Hun vergrotingen gaan al verder en de kleinste door hen waar te nemen voorwerpen liggen in de grootte-klasse van 10 Angström-eenheden, één millioenste millimeter dus!

Laat dit U nu echter niet al te gering doen denken over deze serie-toestellen — want bij een vergroting van 50.000 maal wordt een puntje, dat 0.1 mm doorsnede heeft toch al tot een cirkeloppervlakte met een doorsnede van 5 meter!

MODERNE THEATER-INRICHTING

In Hameln, de rattevangerstad aan de Weser, is de nieuwe Weserland-Feestzaal in gebruik genomen. Dit is een modern gebouw voor theater, concerten en vergaderingen. Dit, met alle moderne middelen van „Planken"tech niek uitgeruste gebouw bevat ook een uitgebreide geluidsinstallatie van Telefunken.

De toeschouwer-ruimte wordt bedienc door luidsprekerkolommen, teneinde vervorming en echo te vermijden en de volle natuurgetrouwheid te behouden.

Voor het toneel is er een moderne Telefunken-speeltafel, waarmede elke „achtergrond" door middel van band en/of plaat, eventueel gemengd, kan worden weergegeven. Tevens is ook een aantal zitplaatsen voorzien van aansluitingen voor een hardhorenden-installatie, zodat ook diegenen, die 'n slecht gehoor hebben, zonder moeite ieder woord kunnen verstaan. (Tpd)

Electrostatische Luidsprekers

Mede dank zij UKG—FM, betere pick-ups, langspeelgramofoonplaten en betere versterkers is het noodzakelijk geworden een sterk verwaarloosd toongebied, n.l. de frequenties boven 5 à 8 kHz eens duchtig onder handen te nemen. Dat men daarbij tot z'n schrik bemerkt, dat talloze „gewone" luidsprekers, die men steeds als onverbeterlijk had verafgood, schromelijk tekort schieten, behoeft wel geen verwondering te baren. Het feit is er, en de handige radioman trekt er zijn conclusies uit en handelt.

Hij doet dan het enig juiste en voor de hand liggende: hij gooit die goeie ouwe speaker n i e t weg, want dat ding is meestal voor het gegeven frequentiebereik o.k. Hij kan geen harde eieren koken en gaat dan ook niet Kummeren. Maar hij prikt er een tweeter bij. Want niet altijd helpt dat kippenei. Er zijn echter de laatste tijd vele buitenlandse toestellen voorzien van een electrostatische luidspreker voor de hoge tonen. Zij hebben het voordeel van weinig massa, en door de vlakke constructie een uitstekende afstraling naar alle zijden. Daar gaat het n.l. óók om. Hoge tonen met een gewone (kleine) conus impliceert een sterk richtingseffect en om dit op te heffen moet men weer velerlei hulpmiddelen laten aanrukken. Bij de Isophoon Hoge Tonen speakers STH13 en STH7 is dit volkomen overbodig, omdat het trillende systeem vlak is en behoorlijk naar alle richtingen kan stralen. Wij geven in dit verband een tweetal schakelingen, die de amateur zeer goed zal kunnen gebruiken. In Fig. 1 is afgebeeld de wijze, waarop de tweeter bij balansversterking kan worden aangesloten. Hier moet echter van een speciale wikkeling gebruik worden gemaakt. Heeft men op zijn uitgangstrafo echter een 500 Ω lijnwikkeling, dan zal deze in het algemeen wel kunnen worden gebruikt voor dit doel, mits in dit geval de primaire impedantie bij ca. 10 000 Ω ligt. Is dit getal lager, dan is voorzichtigheid geboden in verband met overbelasting en zou men de 5000 pF condensator beter aan de schuifarm van een hoogohmige (± 10 kΩ) potentiometer kunnen verbinden, die over de 500 Ω wikkeling wordt geschakeld.

In fig. 2 volgt dan de aansluiting aan een normale eindtrap, terwijl in fig. 3 de frequentiecurven staan afgebeeld.

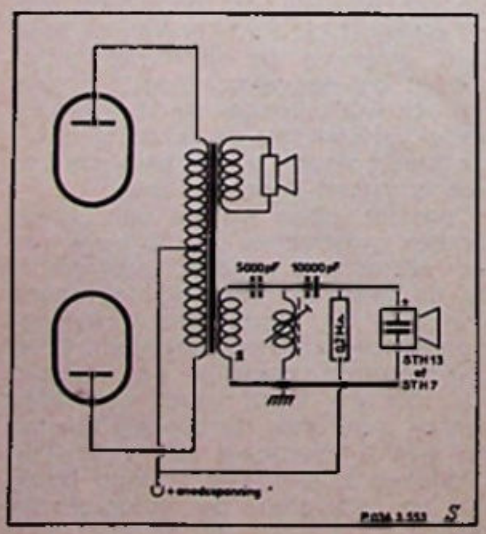


Fig. 1. **Balansaansluiting STH13 of STH7**
a=extra wikkeling welke 20% van het aantal primaire wikkelingen bevat.

In fig. 2 is de aansluiting van een normale eindtrap, zonder gebruik van

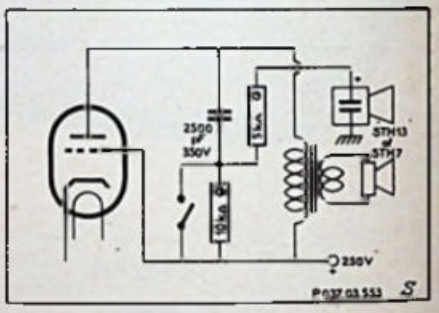


Fig. 2. **Vereenvoudigde schakeling van de STH13 of STH7**

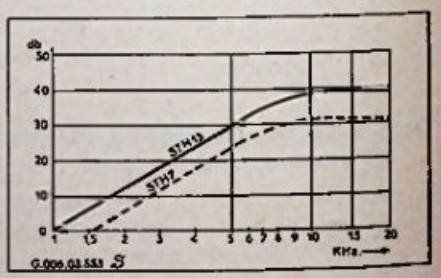
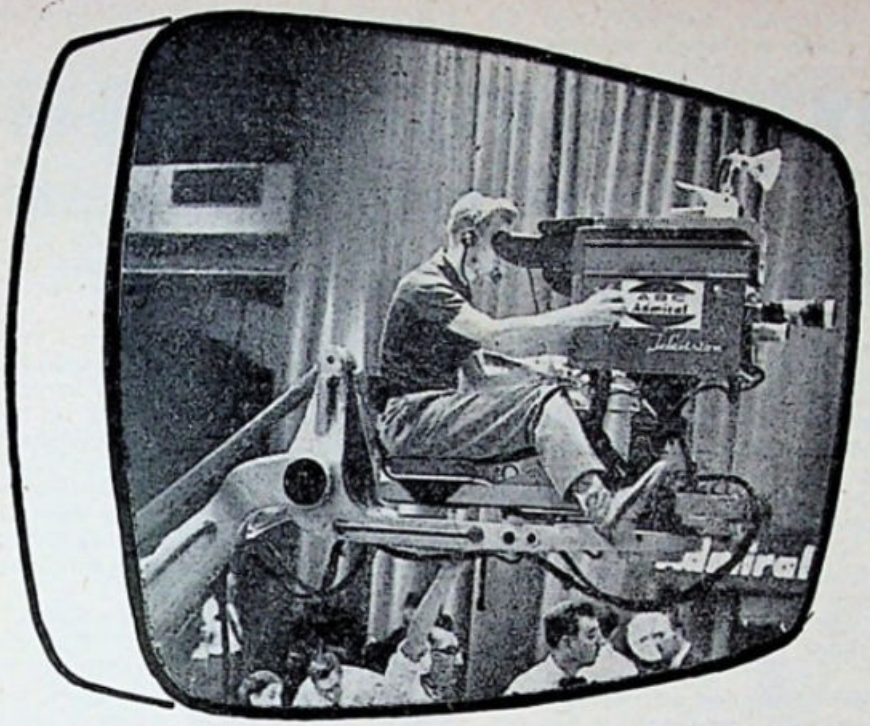


Fig. 3.

filterspoel aangegeven. Uit het verloop van de frequentiekrommen in fig. 3 blijkt echter, dat de afsnijding van de lage frequenties dan niet zo steil is, zodat ruismogelijkheid kan ontstaan, terwijl de geluidssterkte tussen 7 en 10 kHz. niet zo groot is als bij de toepassing der filterspoel. Hierbij kan van de bestaande uitgangstrafo gebruik gemaakt worden, dus behoeft geen nieuwe te worden aangeschaft.



TV in U.S.A.

(Slot) **TELEVISIE EN DE ACTEUR**

De acteur heeft in de televisie wel zijn meest aansprekende, ja zelfs uitputtende plaats gevonden. Precies als in de cinema-studio's in Hollywood, werkt hij temidden van kabels, microfoons gemonteerd op galgen en monstrueuze camera's die zacht heen en weer glijden op rubberbanden.
Maar in tegenstelling tot zijn Hollywoodse collega's, heeft hij echter geen „tweede keus". Want, zijn de meestal korte en zelfs schetsmatige repetities achter de rug, dan is hij ook meteen „in de lucht", d.w.z. dat zijn spel onmiddellijk daarna wordt uitgezonden.
Twee, tien, ja zelfs dertig millioen mensen kijken naar hem en beluisteren hem. Filmacteurs, gewend aan het herhalen van een scene tot ieder meent dat alles tot in de puntjes in orde is, worden van de kook gebracht door de onverbiddelijke T.V.
De TV-acteur echter heeft een zeer speciale gelegenheid om tijdens zijn werk z'n spel te controeren. Op onopvallende plaatsen, rond de plaats waar hij optreedt, onzichtbaar voor de camera's, staan kleine TV toestellen opgesteld, die het uitgezonden beeld weergeven. Hij kan dus vrijwel overal waar hij kijkt, zichzelf precies zo zien als de millioenen kijkers thuis.
Bovendien moet de televisie-acteur bewegelijk en vlug zijn als een konijn. Voor een stuk met een zestal of meer décors, worden deze allen opgebouwd op de vloer van een grote studio. De overgang van een buitenscène naar een binnenscène wordt verricht door een televisie-ingenieur. Hij schakelt de camera voor de buitenscène uit en gaat over op de andere camera. Als dezelfde acteur in deze beide scènes optreedt, vereist de overgang vaak een snelle sprint naar de nieuwe décors, die vaak 5 à 10 meter verder zijn opgesteld.
In tegenstelling tot de filmacteur, heeft de TV-acteur een auditorium — meestal twee à drie honderd mensen die gratis toegangsbewijzen hebben gekregen om de uitzending bij te wonen — maar deze dragen nauwelijks bij tot de beroepsijdelheid van de acteur. Met de fel brandende lampen, de heen en weer rollende cameras en een klein legertje toneelknechts en assistenten in het rond lopend, bemerkt de acteur nauwelijks iets van zijn auditorium.
De TV-acteurs zijn in een sterke organisatie samengebracht, de „American Federation of Television and Radio-Artists', bekend als AFTRA. Deze organisatie heeft bepaalde minimumgages kunnen contracteren voor haar leden. Als voorbeeld moge dienen dat, voor een voorstelling van een half uur, aan een acteur die slechts een vijftal regels heeft te spreken $ 120.- wordt betaald. Spreekt hij meer dan vijf regels, dan ontvangt hij $ 145.- Voor de repetities gelden dezelfde beloningen.
Behoudens een paar acteurs, die dezelfde rol in opeenvolgende uitzendingen week na week spelen, zijn de meeste TV-acteurs „free lancers", d.w.z. onverbonden lui, en hun zoeken naar nieuwe arbeidsmogelijkheden

Kijkje in Amerikaanse T.V.-Studio

eindigt dan ook nooit. Omdat de directeuren meestal deze mensen huren, wordt een groot deel van de tijd door acteurs besteed om deze directeuren eraan te herinneren dat zij werk zoeken. De meeste acteurs hebben gedrukte briefkaarten, die zij aan deze directeuren en impressario's toesturen. Op deze kaarten komt hun foto voor en een lijstje van shows waarin zij de laatste tijd zijn opgetreden. Ook behoren zij tot het een of ander agentschap (impressariaat) zoals b.v. „Artistenbeurs", „Radio-Register" of „Lexington".

Tegen een vergoeding van $ 5.- per maand zorgt de agent ervoor dat de acteur iedere oproep voor een baan krijgt toegezonden. De acteur telefoneert minstens eenmaal per dag naar zijn agentschap om de zaak gaande te houden. Er zijn „drug-stores" in de buurt van grote TV-studio's die directe telefoonverbindingen met de agentschappen hebben, die een acteur zouden kunnen gebruiken als hij langs komt.

Sommige dramatische stukken, die een halfuur of een uur duren, worden zo volledig mogelijk gerepeteerd, precies als voor een toneelvoorstelling, maar de variété-shows, die het leeuwendeel der programma's uitmaken, worden meer „toevallig" gerepeteerd. Individuële danseurs zangers of komedianten besteden meestal veel repetitietijd voor zichzelf, maar de totale repetities geschieden slechts schetsmatig. Omdat geen van de uitvoerenden zijn regels werkelijk geleerd heeft, vertrouwen ze meestal op grote kaarten, waar hun volzinnen op staan en opgesteld worden buiten bereik van de camera's, of op de „telepromter". Deze „telepromter" bevat het gehele stuk, geschreven in letters van ongeveer 2½ cm hoogte op een lange rol papier. Een kleine motor, die door iemand bediend wordt die zich ter zijde van het toneel bevindt, zorgt ervoor dat de papierrol loopt tijdens de repetities en de uitzending. Iedere „telepromter" — meestal worden er drie of vier bij ieder toneel verborgen — is gemonteerd in een geïllumineerde kast die het uiterlijk heeft van een dirigenten-lessenaar.

TELEVISIE EN SPECIALE GEBEURTENISSEN

Net als bij de klank-radio is ook bij de klank- en beeld-radio de centrale van het nieuws een kleine kamer, gevuld met een batterij telex-machines, die het nieuws weer ontvangen van de verschillende nieuwsbureaux. Deze leveren echter slechts de naakte feiten. De nieuwsstaf van het TV-station staat echter voor het probleem deze feiten in beeldmateriaal om te zetten. Het jaarlijks budget (te besteden bedrag) dat een nieuwsstaf van een televisiezender ter beschikking staat is niet overal gelijk. Een station in een kleine stad zal b.v. genoegen moeten nemen met een omroeper, die voor een lessenaar staand, zijn nieuwsberichten voorleest, doorspekt met de vertoning van stilstaande beelden die op dit nieuws betrekking hebben.

Maar een grote producent, zoals de National Broadcasting Company, heeft een staf van filmoperateurs overal in de wereld verspreid om het netwerk te bedienen, en maakt daarbij ook gaarne gebruik van acceptabele films van commerciële agentschappen. Bovendien hebben de nieuwsberichtlui van de N.B.C. een omvangrijk archief van historische en andere films ter beschikking, waarop ze zo nodig een beroep kunnen doen.

Als het maar even mogelijk is, stuurt men een mobiele TV-omroep-eenheid, gemonteerd in een grote bedrijfsauto, naar de op te nemen nieuwsscène. De beelden door deze mobiele eenheid opgenomen, worden dan vanaf de wagen rechtstreeks naar het station overgebracht. In geval van een sportevenement zien de kijkers thuis iedere finesse van het spel op hun schermen, op hetzelfde ogenblik dat deze plaats vindt.

Vaak ook is er géén omroepmateriaal ter beschikking, de brand of het ongeluk worden gefilms door een cameraman met behulp van 16 of 35 mm film. Dank zij speciale nieuwe ontwikkelaars, ontwikkelen de fotografen in slechts enkele minuten hun negatieven en zorgen ervoor dat dit materiaal op de snelst mogelijke manier bij het dichtst bij zijnde mobiele station komt, vanwaar het direct naar de nieuwskamer wordt gezonden.

Nog steeds een negatief, wordt dit dan direct uitgezonden als deel van het normale nieuws. Een eenvoudige electronische schakelaar verandert de polariteit van het beeldsignaal, zodat het beeld bij de kijkers toch als een positief beeld verschijnt. **Zulke beelden zijn niet zo mooi van kwaliteit, maar ze hebben het grote voordeel actueel te zijn,** omdat de kijkers het practisch altijd binnen twee uur te zien krijgen.

Verschillende nieuwe organisaties zijn in New York uit de grond gestampt, die nieuwe en oude films leveren voor gebruik in TV-programmas. Een ervan Tele-News, heeft een staf van cameramensen die beeldverhalen produceren die zij aan omroepstations verkopen. Fox Movietone nieuws levert de abonnés ongeveer 15 beeldverhalen per dag die ieder een tijdsduur van 40 seconden in beslag nemen.

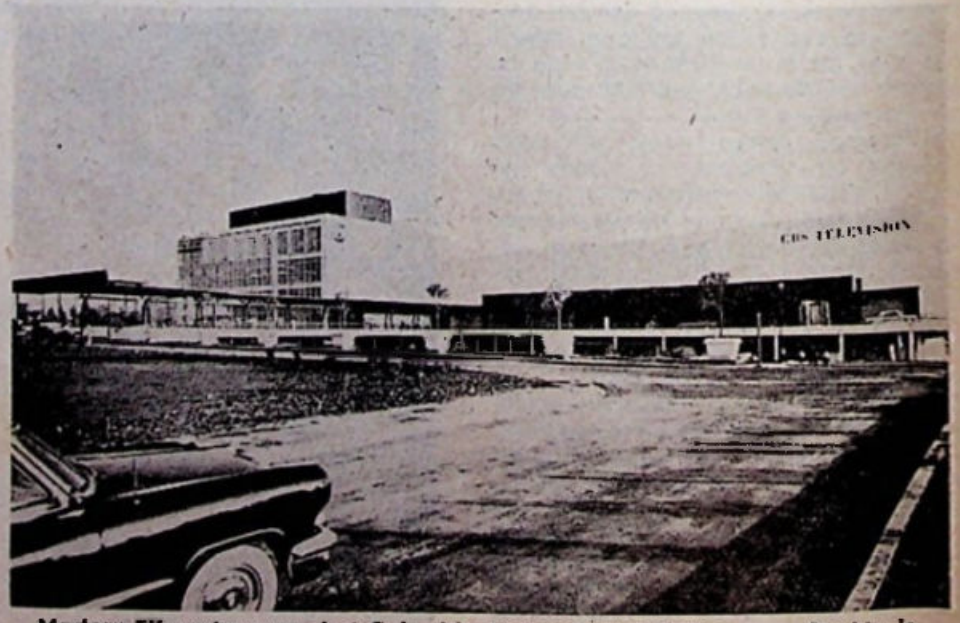
Deze kleine filmrollen worden 4 à 5 maal per dag door speciale koeriers in New York City afgeleverd en per luchtdienst-expres aan stations op het land. Teneinde de TV-nieuwsmensen op de hoogte te houden van komende gebeurtenissen, heeft Fox Movietone een telex-netwerk waarlangs men de te zenden films beschrijft en waarlangs men het textnieuws voor de stationsomroeper verzendt.

Als er een belangrijke nieuwsgebeurtenis op komst is, zoals b.v. de politieke conventies of de inhuldiging van President Eisenhower, die vooraf op schema worden gezet, wordt dit door de afd. „speciale gebeurtenissen" van de nieuwsdienst overgenomen.

Tien, twintig of meer camera's en soms wel 200 man zijn vaak bezig om de gebeurtenissen tot in de kleinste details uit te werken. Een controlepunt bemand door video en audio-ingenieurs, wordt ingesteld voor zo'n gelegenheid en dan geeft de nieuwsredacteur het commando over aan de aangewezen chef-redacteur. Hij blijft met ieder van de cameramensen, die stuk voor stuk koptelefoons dragen, in contact, beslist over het beeld, dat zal worden uitgezonden. Hij is dan vrijwel precies een directeur van een studio-productie.

De gebeurtenissen die hij opneemt worden rechtstreeks aan het TV-netwerk doorgegeven.

Uitsluitend publicatierecht voor Nederland van Un. States Information Service



Modern TV-centrum van het Columbia Broadcasting System. — Rechts is verhoogde autoweg voor het aanvoeren van decors. Links is het administratiegebouw en de hoofdingang

DOOR H. FODEN

ELECTRONISCHE CONTROLE

VAN SLUITERTIJDEN EN VOORSYNCHRONISATIE

Het belang van een juiste sluitertijd zal een ieder bekend zijn, die deskundig met zijn camera overweg gaat. Vooral bij het gebruik van een belichtingsmeter staat of valt de toonbalancering van het negatief met de openingstijd van de camera.

Nu is jammer genoeg gebleken, dat de meeste sluiters — en daarbij zijn die van de beste camera's gerekend — zich niet correct aan de opgave houden. Tijdfouten tot 150 pCt. zijn geconstateerd bij sluiters van verschillend allooi.

De meesten van onze camera-bezitters zijn gewoonlijk niet in staat om de sluitertijd te controleren, daar de apparatuur ervoor nogal kostbaar is en de fotohandelaar zulke apparatuur nu eenmaal niet in voorraad heeft. Zelfs vele laboratoria, die zich met de fotografie bezighouden, zijn niet voorzien en vertrouwen op de sluiter, indien deze bij grove proefneming aardig in orde blijkt te zijn, maar zonder precies te weten of deze correct aan de tijd is.

Zoals men zal weten, wordt de camerasluiter door een veer bediend voor zover het een mechanische sluiter betreft, zoals bij nagenoeg alle camera's het geval is.

Door verschillende oorzaken kunnen er in het mechanisme veranderingen optreden, die een hinderlijke wijziging veroorzaken in de openingstijd van de sluiter. Voorts zijn vele van de tegenwoordig in gebruik zijnde camera's voorzien van een synchronisatiecontact, dat dient voor de ontsteking van een flitslamp. Dit contact moet voor de meeste flitslampjes een bepaalde tijd van te voren reeds zijn gesloten, voordat de sluiter zich opent. De serieuze fotograaf zal deze eigenschappen gaarne nader bezien.

Contrôle van de sluitertijd

Voor de controle hebben we een toongenerator en een oscillograaf nodig. Hebben we deze spullen niet in voorraad, dan gaan we naar een radioreparateur. De toongenerator is onze tijdbasis en de oscillograaf de indicator. We hebben verder nog een foto-electrische cel nodig en een lampje van ca. 50 Watt.

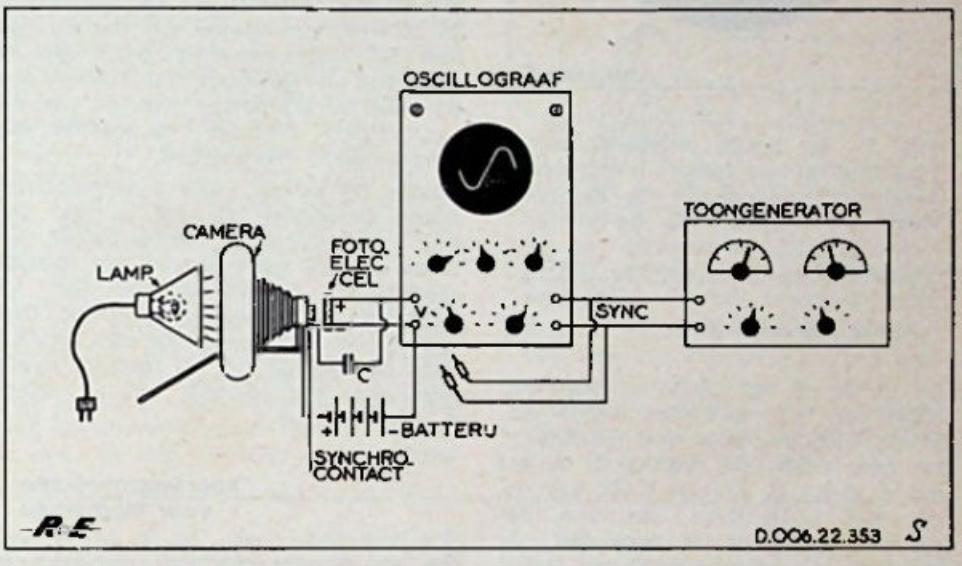


Fig. 1. Opstelling van de camera en de meetinstrumenten. — Van de camera is het achterschot verwijderd. De fotocel wordt met de ingang van de verticale versterker aangesloten. De toongenerator is in deze stand alleen op de synchronisatie-ingang van de oscillograaf aangesloten. De batterij is 4,5 V en de condensator heeft een waarde van 0.1 microFarad.

Deze instrumenten worden opgesteld volgens fig. 1. Dit wil zeggen, dat van de toongenerator de uitgangsklemmen met twee snoertjes worden verbonden met de ingangsklemmen van de vertikale versterker in de oscillograaf. Tevens wordt van de oscillograaf de synchronisatieschakelaar op „extern" gezet ,en met een extra snoertje wordt de synchronisatie-aansluiting ook met de toongeneratorklemmen verbonden. Door deze maatregel staat de sinusvormige spanning van de toongenerator stil op het scherm van de oscillograaf. Verder weten we van de in de oscillograaf ingebouwde tijdbasis, dat deze niet meer verloopt, zelfs al verbreken we de aansluiting met de vertikale versterker. Want tijdens de meting aan onze camera moeten we namelijk deze snoertjes vervangen door de foto-electrische cel.

Op het scherm van de oscillograaf wordt door de toongenerator nu het beeld volgens fig. 2 getekend. Nu is het mogelijk om bijvoorbeeld een trilling met een frequentie van 1000 Hz op verschillende manieren op het scherm te „toveren", n.l. de tijdbasis van de oscillograaf bepaalt hoeveel keren de sinus op het scherm verschijnt. Is de tijdbasis ingesteld op een frequentie van eveneens 1000 Hz dan verschijnt er een enkele sinus. Is de frequentie lager, dan tekent de electronenbundel er meerdere, zoals

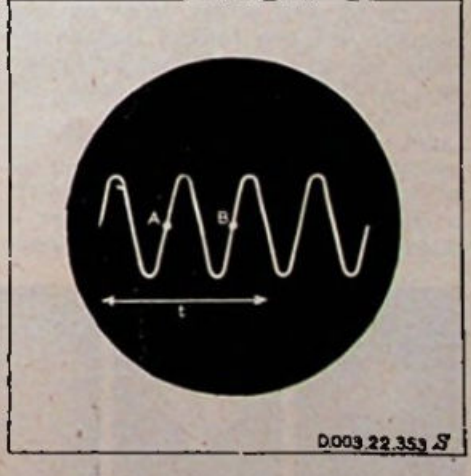


Fig. 2. Oscillogram van het beeld, dat de toongenerator op het scherm beschrijft. Bij een frequentie van 100 Hz is de afstand van A tot B een maat in millimeters voor een tijd van 1/100 sec.

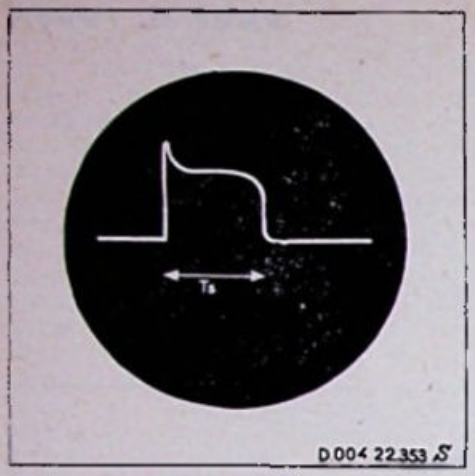


Fig. 3. Dit beeld verschijnt een ogenblik op het scherm (liefst een beetje nalichtend) als de fotocel door het openen van de sluiter licht ontvangt. De breedte van de figuur is een maat van de tijd in afhankelijkheid van de frequentie van de toongenerator.

ook in fig. 2 het geval is. Van een trilling van 1000 perioden weten we, dat de tijdsduur voor het beschrijven van een sinus, d.i. van punt A tot punt B in fig. 2, precies 0.001 sec. is. Voor het beschrijven van twee perioden of sinussen is tweemaal zoveel tijd - t - nodig of 0.002 sec (1/500 sec.). Dit verhaal is eveneens waar voor 100 Hz, alleen de tijden zijn 10 keer groter. Hieruit blijkt dus, dat men met een steekpasser precies de tijd op het scherm kan meten.

Halen we dus de snoertjes uit de vertikale versterkeringang en laten we alles verder onaangeroerd, dan kunnen we van een of ander verschijnsel dat we op de vertikale versterker drukken heel nauwkeurig de tijd meten. Met onze camera doen we dit als volgt:

De achterzijde van de camera verwijderen we en plaatsen, hier een lamp van ca. 50 watt achter. Voor de lens plaatsen we een fotocel (seleencel), welke we op de versterker aansluiten. Het synchronisatiecontact laten we nog ongemoeid.

Laten we de sluiter werken, dan verschijnt er op het scherm de figuur als in fig. 3 afgebeeld. De tijdsduur Ts is de tijd, waarbij de sluiter open is geweest. We kunnen deze tijd weer meten met de steekpasser. Hebben we de toongenerator op 100 Hz staan en met een passer de tijd t volgens fig. 2 afgepast, dan zetten we deze uit op een stukje papier. We weten, dat deze afstand een tijd van 1/50 sec. voorstelt. Vervolgens meten we de tijd van de sluiter, n.l. Ts met de passer en zetten deze eveneens op hetzelfde stuk papier uit. Bij vergelijking kunnen we de tijd van de sluiter precies uitrekenen, door bijv. beide afgepaste stukken in mm te verdelen. Is bijv. de afstand van 1/50 sec. gelijk aan 20 mm, dan is iedere mm 0.001 sec. Is de tijd Ts 25 mm, dan weten we dat de tijd van de sluiteropening 0.025 sec. of 1/40 sec. is geweest. Dit kunnen we zo voor verschillende standen van de sluitertijden herhalen, eventueel bij verschillende frequenties.

Wijken de op de camera aangegeven tijden belangrijk af, dan kunnen we een correctietabel samenstellen en deze bij het gebruik van het toestel raadplegen. Is het verschil naar inzicht van de eigenaar te groot, dan raden we hem aan, om de camera naar de fabriek op te zenden, eventueel met een afschrift van de gemeten sluitertijden.

Voorsynchronisatie voor flitslampen

Op de meeste moderne camera's is verder een synchronisatiecontact aanwezig voor het werken met de zo populair geworden flitslampjes. Ook met de tijd-karakteristiek van dit contact kan iets aan de hand zijn, dat een beletsel vormt voor het maken van geslaagde flitsopnamen. Om dit duidelijk te maken, gaan we eerst even de licht-tijd-karakteristiek van de flitslampen bestuderen.

In principe is het tegenwoordige flitslampje een technisch verbeterde uitgave van het verouderde „blitspoeder", welk laatste aan de lucht verbrandde. Bij de nu zo bekende flitslampjes is de explosieve pasta in een glazen ballonnetje opgesloten. Bij de Philips „Photoflux"lampen wordt het licht geleverd door een snel verbrandende aluminium-magnesiumdraad, dat als een kluwen in de met zuurstof gevulde ballon is gebracht. Verder is in het midden van de ballon een ontstekingsgloeidraadje aangebracht, dat tevens met een explosieve pasta is

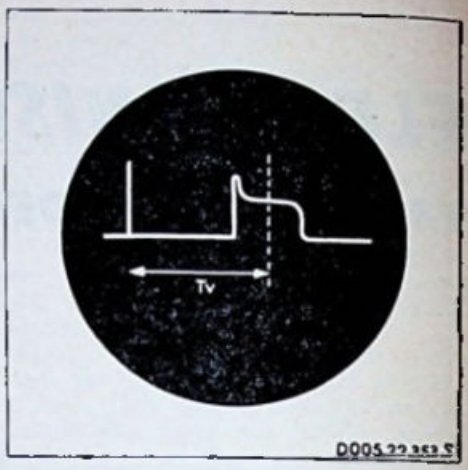


Fig. 4. Bepaling van de voor-synchronisatie geschiedt met een condensator en de batterij. De vertragingstijd dient bij gebruik van de normale flitslampjes ongeveer 20 tot 24 millisec. te bedragen.

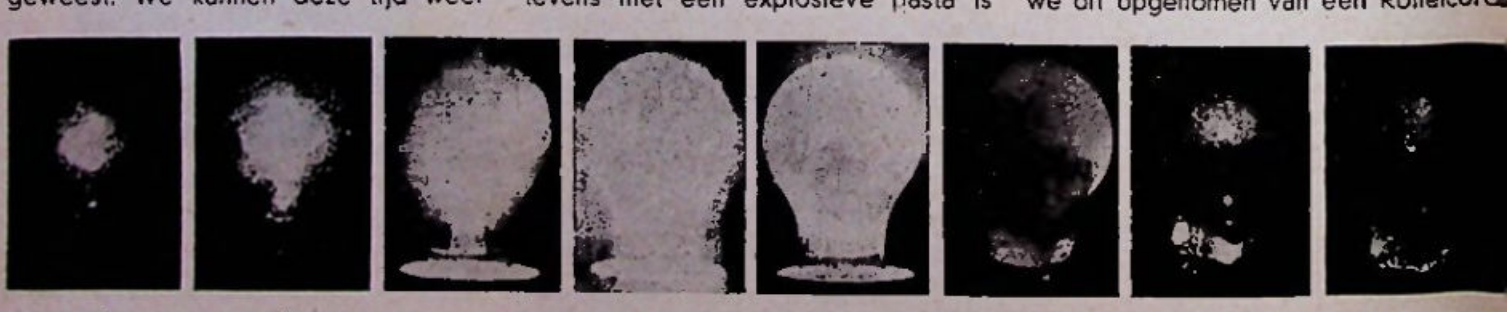
bedekt, dat bij de ontsteking het draad op vele plaatsen tegelijk doet ontbranden. De kleine typen van de zes verschillende uitvoeringen van de Photofluxserie kunnen gewoonlijk met een batterij worden ontstoken, de grotere kunnen ook met het lichtnet tot ontbranding worden gebracht. Voor dit doel is een zekering ingebouwd.

Nu is er een bepaalde tijd voor nodig om van het tijdstip, dat het contact in de camera wordt gesloten en dus door het ontstekingsdraadje een stroompje gaat vloeien, tot de lamp de volle lichtstroom heeft geleverd.

Deze tijd zelelt in de samenstelling van de explosieve pasta en de vorm van de draad in de ballon. We hebben in fig. 5 een serie beelden uit een zeer snel opgenomen film genomen, om dit effect te demonstreren. Deze beelden corresponderen met de letters in fig. 6. Bij A is de ontsteking juist ingeleid. Foto B geeft al een grotere lichtomvang te zien na 1 milliseconde, enz. Bij foto D is de lichtopbrengst op zijn maximum na ca. 16 millisec.

Het is voor de cameraman belangrijk, dat de vertraging van zijn sluiter op zijn contact dus eveneens in de orde van deze tijdsduur ligt.

In het oscillogram van fig. 4 hebben we dit opgenomen van een Rolleicord



A B C D E F G H

Fig. 5. Deze reeks beelden geeft een indruk van het verloop van de lichtsterkte van een flitslampje vanaf de aanvang der ontsteking. Zie voor de tijden, waarop van de lamp een opname is genomen, fig. 6.
Foto's Philips Persbureau

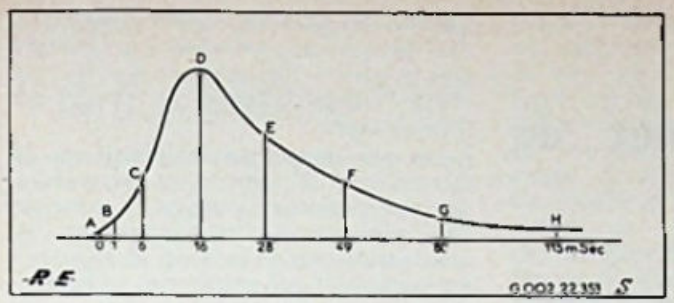


Fig. 6. Het verloop van de tijd in verband met de lichtsterkte van de flitslamp, waarvan in fig. 5 een aantal filmopnamen gegeven zijn.

camera. De meetopstelling is daarbij volkomen gelijk aan die van fig. 1. Het enige toevoegsel bij de meting is een condensator en een batterij, die we op de aangegeven manier aansluiten. Bij het sluiten van de camera wordt de condensator door de batterij even opgeladen en veroorzaakt zo een piek op het scherm van de oscillograaf. De tijd Tv is eveneens op de beschreven methode met een steekpasser en tijd in mm te bepalen. Deze tijd Tv moet voor een type lamp als gebruikt in fig. 5 dus ongeveer 15 m.sec. bedragen. Met deze voorsynchronisatie is de sluiter precies in de top van de „lichtontploffing" geplaatst en hebben we maximale efficiency bereikt.
De vertragingstijd van de synchronisator moet dus een bepaalde waarde hebben, en zowel voor de camera als voor de flitsbuizen een zeer geringe tolerantie bezitten. Dit te meer, daar deze tijd bij vele camera's instelbaar is en voor verschillende sluitertijden een andere waarde kan hebben.
Volgens de opgave van Philips is de noodzakelijke vertraging ongeveer 20 tot 25 millisec, hetwelk overeenkomt met enige opgenomen licht-tijd-karakteristieken van deze flitslampjes, die zijn weergegeven in fig. 7.
Voor spleetsluiters is voor dit doel een speciaal flitslampje ontwikkeld, maar wij kunnen alleen volstaan in het bestek van dit artikel met het verstrekken van het type-nummer PF45, die een 50% flitstijd heeft van ca. 40 m.s.
Er zijn ook nog flitslampjes in de handel, die een zeer kleine vertragingstijd bezitten. Het zijn de zgn. pastalampjes, die alleen met de explosieve pasta werken. De vertraging is ca. 5 tot 12 m.sec. en de lichttijd ongeveer 10 m.sec.

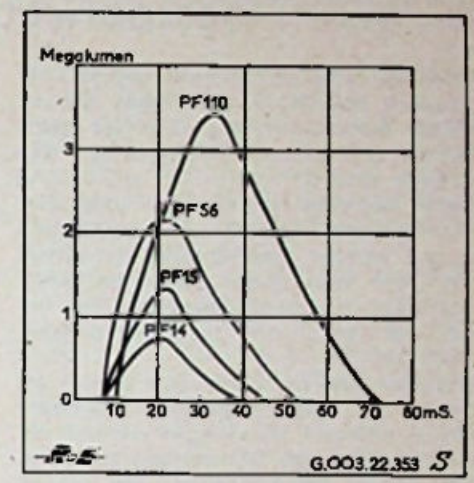


Fig. 7. Deze lichttijd-karakteristieken van de Photofluxlampjes geven een indruk hoe de voorsynchronisatie van de camera moet zijn om het grootste effect bij een foto-opname te oogsten.

IETS OVER WEERSTANDEN

Door toevallige omstandigheden kwamen wij in aanraking met een probleem, waarmede de Engelse Regering enige tijd geleden te kampen had en nog heeft, en hoewel het hier om een klein onderdeeltje van het veelomvattende programma der voorziening op electrotechnisch gebied gaat, waren de moeilijkheden zeer groot. Het ging dan om de z.g. compositie-weerstanden.
Deze weerstanden worden normaal gebruikt in radio-toestellen, versterkers enzovoorts, en wel in zeer grote hoeveelheden. Dit zo gangbare onderdeeltje, zo onopvallend en gewoon, veroorzaakte niet alleen veel deining bij de autoriteiten, maar ook kosten en moeite, dat het even verbaast, dat hier zoveel aan vast kan zitten.
Het kwam zo: op onze schrijftafel dwarrelde een door Morganite gepubliceerd rapport, voorzien van schone graphieken en vele cijfers en wij hadden het geluk, dat wij daarbij zelfs nog een mondelinge toelichting konden krijgen.
Het bleek, dat de Engelse regering doorlopend een grote voorraad van deze weerstanden aanhoudt, teneinde steeds onmiddellijk aan de bestaande behoefte te kunnen voldoen. Het is een feit, dat deze voorraad in de millioenen stuks loopt. Uiteraard is deze voorraad samengesteld uit verschillende Engelse fabrikaten en hieruit wordt voor de lopende behoeften geput. —

Wat bleek nu op een zeker moment? De gebruikte weerstanden in een apparaat bleken niet te voldoen, niettegenstaande het feit, dat de technische afdeling toch de weerstanden van de voorgeschreven waarden had gebruikt. Na herhaalde proefnemingen werd overgegaan tot een nauwkeurige controle; eerst van het betreffende apparaat en later ook van de gebruikte onderdelen. Toen openbaarde zich dat de gebruikte weerstanden, welke uit het magazijn waren genomen, niet de weerstandswaarde hadden, welke zij origineel zouden moeten hebben. Deze onaangename ondervinding was aanleiding tot de opdracht alle weerstanden, welke in de magazijnen van de Engelse regering waren opgeslagen (tientallen millioenen) opnieuw te controleren. Een uiterst kostbare en tijdrovende geschiedenis!

Het bleek nu, dat in vele gevallen het gedurende langere tijd op magazijn houden een weerstandverloop van 15 tot 20% (ook bij de z.g. „high stability") tot gevolg had.

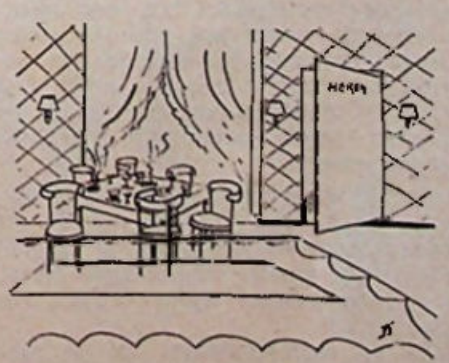
Meerdere proeven werden gelijkertijd genomen, waarvan er één, de zogenaamde „soldeerproef" speciaal vermeld moet worden.
Bij het solderen van weerstanden zal de soldeerbout meestal zeer dicht bij het weerstandelementje komen.
Plaatselijke verwarming kan eveneens een verloop van de weerstandswaarde veroorzaken, niet zelden tot niet minder dan 25%.

Bij toepassing van deze soldeerproef drukt men eenvoudig de soldeerbout op het weerstandselement, waarna de wijziging wordt gemeten.

Het lijkt ons niet oninteressant deze feiten eens bekend te maken, omdat hieruit wel weer zonneklaar blijkt, dat een ogenschijnlijk onbelangrijk onderdeel toch zulk een belangrijke rol kan spelen, en dat het wel degelijk zin heeft niet alleen naar de prijs te kijken, maar vooral ook de kwaliteit in aanmerking te nemen, of, beter nog, een fabrikaat te gebruiken, waarvan bekend is, dat het proefondervindelijk bewezen heeft in alle opzichten betrouwbaar te zijn.

AWEKA

N.B. De Redactie merkt hierbij nog op, dat het te allen tijde aanbeveling verdient, om bij het solderen van weerstanden e.d. gebruik te maken van een tang tussen weerstand en te solderen punt ter afleiding van de warmte.



DE REDACTIE VERGADERT MET HAAR MEDEWERKERS . . . !

OCTROOIEN

Wat heeft de radio-amateur met de octrooiwet te maken ?

Volgens onze Octrooiwet wordt, behoudens enkele uitzonderingen, als uitvinder beschouwd hij, die het eerst bij de Octrooiraad een aanvrage om octrooi indient.
Deze aanname is slechts voorlopig. Want indien blijkt, dat de eerste aanvrager zonder toestemming zijn uitvinding aan een ander heeft ontleend, dan heeft hij geen aanspraak op octrooi en kan dit aan die ander worden verleend.
Wanneer we nu eerst een aantal artikelen van de Octrooiwet overslaan, welke artikelen bepalingen omtrent de inrichting van de Octrooiraad bevatten dan zullen wij allereerst een woord wijden aan de rechten van de octrooihouder.

In het kort komen deze daarop neer, dat de octrooihouder met uitsluiting van anderen het recht heeft het voortbrengsel waarvoor octrooi is verleend **in of voor zijn bedrijf** te vervaardigen, in het verkeer te brengen, verder te verkopen, te verhuren, af te leveren of voor een of ander in voorraad te hebben of te gebruiken.
De beperkende woorden „in of voor zijn bedrijf" zijn voor de amateur van het grootste belang, want hieruit blijkt, dat hij in het algemeen met de octrooiwet niet of zeer weinig te maken heeft, omdat hij geen bedrijf heeft en zijn bezigheden als amateur buiten het begrip „bedrijf" vallen.
Alleen indien een amateur min of meer regelmatig radiotoestellen bouwt voor derden en wel tegen vergoeding, wordt het twijfelachtig of er niet sprake is van een „bedrijf".
De Memorie van Toelichting gaat hierop vrij uitvoerig in.

Alleen wat door iemand in zijn beroep wordt verricht kan derhalve tot de hier bedoelde handelingen behoren zodat dus handelingen, die als wetenschappelijke proefnemingen zijn te beschouwen, of slechts het particuliere leven betreffen, buiten dit artikel vallen. Als voorbeeld wordt vermeld, dat een machinefabrikant b.v. een geoctrooieerde pomp wel voor huiselijke doeleinden mag vervaardigen en gebruiken, doch hij mag die pomp niet voor zijn afnemers vervaardigen of ten dienste van de productie in zijn eigen fabriek gebruiken.

Zolang dus de amateur zuiver amateurwerk doet, mag hij voor zichzelf elk toestel bouwen, onafhankelijk van het feit of het toestel schakelingen bevat, die door een of ander octrooi zijn beschermd.
Voor de radiohandelaar ligt de zaak natuurlijk geheel anders. Hij heeft wel een bedrijf en dient zich te onthouden van handelingen, die in strijd zijn met de bepalingen van de Octrooiwet.
De octrooihouder kan zijn recht geheel of ten dele overdragen aan een ander in de vorm van een licentie, waaromtrent de wet ook een en ander bepaalt.

HOE KRIJGEN WE EEN OCTROOI?

Laten wij nu eens in het algemeen nagaan, zonder in alle mogelijke details te vallen, op welke wijze een uitvinding tot octrooi wordt. Het lichaam, dat deze procedure uitvoert is de Octrooiraad, een rijksinstelling, die in de Octrooiwet is genoemd en die a.h.w. een soort rechtbank vormt.

Voor een goed begrip van deze materie is het nodig erop te wijzen, dat de Octrooiwet een territoriale werking heeft en dat elk land deze materie zelfstandig regelt. Een Nederlands octrooi is dus in zijn werking beperkt tot Nederland, inclusief de rijksdelen overzee. Een „internationaal octrooi", een begrip, waarmee in advertenties wel eens geschermd wordt, bestaat niet. Nu zijn er twee systemen van octrooiverlening. Er zijn landen, die op elke ingediende aanvrage een octrooi verlenen, zodat in die landen de octrooiverlening niet meer is dan een formaliteit, een verklaring „Sans garantie du Gouvernement", zoals het in de Franse octrooischriften heet. Dit wil zeggen, dat op alles zonder meer octrooi verleend wordt en dat indien vandaag een uitvinder een octrooi-aanvrage indient hij zijn octrooi krijgt, maar een ander, die daarna voor precies hetzelfde een octrooi aanvraagt, krijgt eveneens dat octrooi. Partijen moeten dan maar door de rechter laten uitzoeken aan wie eigenlijk het recht toekomt. Een en ander brengt voor partijen een kostbare procedure met zich mede met advocaten enz. Dit systeem wordt speciaal in de Romaanse landen gevolgd.

In de andere landen echter heeft men een ander systeem gevolgd, waarbij uitgegaan wordt van de stelling, dat een uitvinding alleen octrooieerbaar is als zij nieuw is. In die landen wordt dus een nieuwheidsonderzoek uitgevoerd. Het spreekt vanzelf, dat in de landen met vooronderzoek een octrooi moeilijker te krijgen is, maar het octrooi, eenmaal verkregen, zal naarmate het vooronderzoek beter is, een grotere waarde bezitten.

Een octrooi-aanvrage, die bij de Octrooiraad wordt ingediend, bestaat volgens de voorschriften uit een aantal stukken, waaronder beschrijvingen der uitvinding, die aan bepaalde wettelijke eisen o.a. van duidelijkheid moeten voldoen, zo nodig voorzien van tekeningen. De beschrijving bevat aan het slot een of meer z.g. „conclusies", waarin de rechten die de uitvinder vraagt, duidelijk en scherp zijn aangegeven.

Komt een dergelijke aanvrage bij de Octrooiraad in, dan krijgt de aanvrager een nummer en wordt zij voorzien van een datum en tijdstempel. Zij wordt naar het onderwerp in een klasse ingedeeld en wordt dan in handen gesteld van een technisch ambtenaar, meestal een ingenieur, die sterk gespecialiseerd is. Deze ambtenaar voert dan het nieuwheidsonderzoek uit, waartoe hij de beschikking heeft over alle in de verschillende landen verleende octrooien op zijn gebied en over een zeer groot aantal tijdschriften van de verschillende landen. Al deze publicaties zijn in de loop der jaren uitgewerkt en in onderdelen geclassificeerd, hetgeen regelmatig tevens met alle verschijnende publicaties geschiedt. Deze specificatie en classificatie is zeer ver doorgevoerd en wie de gelegenheid krijgt eens door te dringen tot het heiligdom van een „vooronderzoeker", zoals deze ambtenaar heet, ziet zich omringd door vele kasten met een onmogelijk groot aantal vakjes, gevuld met literatuur en andere gegevens, terwijl de vooronderzoeker tevens vrij kan putten uit de zeer uitgebreide bibliotheek van de Octrooiraad, die overigens voor iedereen toegankelijk is. De Nederlandse Octrooiraad, in de loop van ongeveer 40 jaren opgebouwd, geldt dan ook in vele opzichten als een modelinstelling.

Indien de vooronderzoeker bij het onderzoek op bezwaren stuit, stelt hij de aanvrager daarvan in kennis en zo wordt de eerste verdediging der aanvrager met de vooronderzoeker gevoerd. Indien de vooronderzoeker van mening is, dat de zaak voldoende is bekeken en toegelicht, zendt hij de aanvrage met zijn advies door aan de z.g. Aanvraagafdeling, die dan een zitting belegt, waarin de aanvrage wordt behandeld.

Deze aanvraagafdeling kan dan tot 2 dingen besluiten:

a. de octrooi-aanvrage wordt geaccepteerd en openbaar gemaakt.

Deze ligt dan gedurende vier maanden ter visie. Elkeen kan in de leeszaal een dergelijke aanvrage inzien en heeft het recht binnen de genoemde vier maanden een bezwaarschrift tegen de verlening in te dienen. Dit is een uiterst nuttig correctiemiddel want hoe nauwkeurig onze Octrooiraad zijn werk ook doet, iedereen kan zich vergissen en iets onjuist inzien of iets over het hoofd zien. Een dergelijk bezwaarschrift wordt in eerste instantie weder door dezelfde aanvraagafdeling behandeld, die ook de beslissing over de aanvrage nam.
Is binnen de vier maanden geen bezwaarschrift ingediend, dan wordt het octrooi na afloop van deze vier maan-

den automatisch verleend en treedt direct in werking.

b. de aanvraag-afdeling besluit tot niet-openbaarmaking.

Zij geeft haar beslissing met redenen omkleed en schriftelijk.
Tegen beslissingen van de aanvraag-afdeling kan de aanvrager binnen drie maanden in beroep gaan en de zaak komt dan in handen van de Afdeling van Beroep; de hoogste instantie bij de Octrooiraad.

DE OCTROOI-GEMACHTIGDE

Nu is het duidelijk, dat een uitvinder tegenover een gespecialiseerd en technisch en juridisch ervaren lichaam als de Octrooiraad in beginsel zwak staat.
Precies hetzelfde is het geval met een beklaagde voor de ervaren strafrechter of met partijen, die een geschil met elkaar hebben voor de rechtbank. Daarin heeft de wet al van oudsher voorzien door instelling van de functie van advocaat, een gediplomeerd jurist dus, die voor de rechter beter partij is en die tot taak heeft als raadsman van zijn cliënt op te treden.
Ook de octrooiweigeving heeft in die richting voorzieningen getroffen. Een octrooi-aanvrage moet aan verschillende technische en juridische eisen, in de Wet gesteld, voldoen en daardoor zou de positie van de octrooi-aanvrager, die van deze uitgebreide materie geen studie heeft gemaakt, tegenover de deskundige Octrooiraad wel zeer zwak zijn.
Met het oog daarop heeft de Wet het instituut der „octrooigemachtigden" in het leven geroepen. Een octrooigemachtigde is een technisch-juridisch deskundige, die tot taak heeft als raadgever van de uitvinder op te treden en deze voor de Octrooiraad te verdedigen.

Allereerst zij er op gewezen, dat de Octrooiraad verplicht is alles wat hij behandelt, geheim te houden, welke geheimhouding eerst bij de openbaarmaking van een aanvrage ophoudt.
De eisen, die aan een octrooi-gemachtigde in ons land worden gesteld zijn, terecht, zeer zwaar. De a.s. octrooigemachtigde moet ingenieur zijn met diploma Delft of een daarmede gelijkstaand buitenland diploma of doctor in de wis- en natuurkunde, terwijl tevens in aanmerking komen beroepsofficieren der genie, resp. zee-officieren en officieren van de marine-stoomvaartdienst. (Opgemerkt wordt, dat de wet hier verouderd is, want „militaire ingenieurs" treft men tegenwoordig niet alleen meer bij de Genie aan, waarvan de taak tegenwoordig veel beperkter is dan vroeger, doch ook bij de Technische Dienst K.L. en bij de Verbindingsdienst K.L., die tegenwoordig geen „Genie"-officieren meer zijn). *)
Alvorens als octrooi-gemachtigde te mogen optreden moet deze candidaat het zware octrooigemachtigden-examen (ten dele technisch en ten dele juridisch) met goed gevolg afleggen en verder moet hij minstens een jaar in de industrie zijn werkzaam geweest en een jaar bij een octrooi-gemachtigde hebben gewerkt.
De octrooi-gemachtigden worden door de voorziter van de Octrooiraad beëdigd en zijn dus tot volledige geheimhouding verplicht. — Zij maken ambtshalve deel uit van de Orde van octrooi-gemachtigden, die onder een Raad van Toezicht (en een Raad van Beroep) staat.
De octrooi-gemachtigde treedt dus (in overleg met de octrooi-aanvrager) voor deze voor de octrooiraad op en verdedigt de aanvrage van zijn client in alle instanties.
Met de verlening (of definitieve weigering) van het octrooi is de taak van de Octrooiraad afgelopen en eventuele verdere acties (b.v. nietigheidsacties, inbreukacties e.d. worden door de rechter behandeld, die intussen advies aan de Octrooiraad kan vragen.
Nadat het octrooi verleend is, heeft dit een levensduur van 18 jaren, waarbij de octrooihouder elk jaar aan het Rijk een jaartaxe moet betalen. Houdt hij hiermede op, dan vervalt het octrooi, zodat dan elkeen de uitvinding vrij mag toepassen, hetgeen anders eerst na 18 jaren het geval is.
Zolang het octrooi nog geen vijf jaren oud is, kan elkeen een nietigheidsactie tegen het octrooi voeren; een procedure, die in eerste instantie voor de rechtbank wordt gevoerd.
Dit heeft een eigenaardig gevolg.
Indien toch een octrooi-aanvrage door de aanvraag-afdeling wordt afgewezen kan de aanvrager in beroep gaan bij de Afdeling van Beroep van de Octrooiraad. Indien ook deze weigert het octrooi te verlenen, staan de aanvrager geen verdere wegen meer open.
Hij kan dus in t w e e instanties trachten zijn octrooi te krijgen.
Maar indien zijn aanvrage wel openbaar gemaakt wordt en een ander (opposant) een bezwaarschrift indient, dan zal, indien deze oppositie wordt afgewezen, de opposant eveneens in beroep kunnen gaan.
Nemen we aan dat hij ook door de Afdeling van Beroep in het ongelijk wordt gesteld, zodat het octrooi verleend wordt, dan kan de teleurgestelde opposant bij de Rechtbank een nietigheidsactie gaan voeren. Verliest hij deze, dan kan hij bij het Hof in beroep gaan en in laatste instantie kan hij dan bij de Hoge Raad zijn kansen gaan beproeven.
Terwijl de in het ongelijk gestelde aanvrager dus slechts t w e e instanties heeft, heeft de teleurgestelde opposant v i j f instanties te zijner beschikking. Overigens hebben voor zover mij bekend dergelijke hardnekkige gevallen zich nog weinig voorgedaan.

*) K.L. = Koninklijke Landmacht.

OSCILLOGRAAF VOOR HET REGISTREREN VAN MEETRESULTATEN

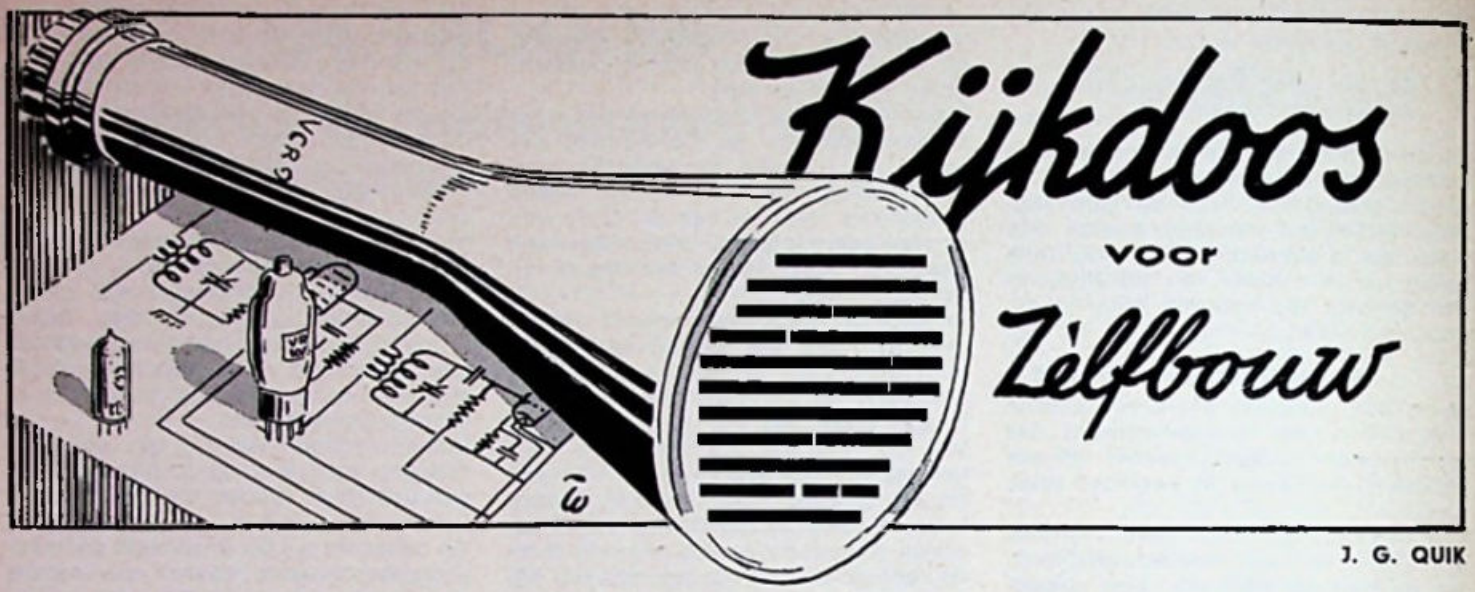
Voor het registreren van meetresultaten is in Amerika een electronenstraalbuis ontwikkeld, die op 't scherm cijfers of letters kan weergeven.
De buis heeft het normale electronenkanon en beide daarachter geplaatste afbuigplatenparen, maar de anode bestaat niet uit een van een centrale opening voorziene plaat, die een aan de andere zijde open cylinder afsluit, doch uit een cylindertje, afgesloten door een plaatje, dat voorzien is van reeksen kleine openingen, in de vorm van cijfers of letters. De electronenstraal wordt niet, zoals gewoonlijk, puntvormig geconcentreerd, doch zodanig, dat de bundel door een aantal openingen van de anode valt, zodat op het scherm van de buis een letter of cijfer verschijnt.
De meetresultaten worden omgezet in spanningen, die aan de afbuigplaten worden toegevoerd.
Verder is tussen de anode en het buisscherm een tweede stel afbuigplaten aangebracht, waaraan zodanige spanningen worden toegevoerd, dat de verschillende op het scherm geprojecteerde cijfers of letters achter elkaar worden geprojecteerd, zodat getallen of woorden worden gevormd.
Deze worden gefotografeerd op een film en maximaal kunnen honderd registraties per seconde plaats vinden.
De buis wordt o.a. gebruikt bij bepaalde metingen aan boord van vliegtuigen en raketten, waarbij de meetresultaten gedurende de vlucht door automatische zenders worden overgebracht en direct in de vorm van tabellen worden geregistreerd. (Fuknschau 1953, Heft 4 blz. 59).

PK.

TV-NEP

De N.B.C. ontwikkelde een systeem, om in haar studio optredende artisten van een „achtergrond" te voorzien. Met behulp van een extra camerasysteem kan zo op een goedkope manier de Noordpool of de Sahara, Londen of Parijs in Uw rug worden gegoocheld. Nog erger dan bandopnamen!

Ook in de rimboe heeft men de radio ontdekt en wordt nuttig gebruikt bij het kookpraatje



Kijkdoos voor Zelfbouw

J. G. QUIK

M.F. GEDEELTE VOOR BEELDVERSTERKER (BEELDKANAAL)

Alhoewel bij het m.f.-gedeelte voor het beeld sprake is van een normale versterking blijkt nog vaak dat velen met de afregeling en vervaardiging der M.F.-transformatoren onoverkomelijke moeilijkheden ondervinden, dit als gevolg van het feit, dat enig inzicht met betrekking tot afregeling en bandbreedte volkomen ontbreekt. Om deze moeilijkheden uit de weg te ruimen is het noodzakelijk met deze materie 'n beetje „op de hoogte" te zijn. Afregeling en vervaardiging der m.f.-transformatoren zullen dan een vrij eenvoudig „karweitje" worden.

In de radiowereld hebben vele begrippen ingang gevonden, die ook in een „radiotaal" worden uitgedrukt.

De meesten dezer begrippen stroken niet met de werkelijkheid, alhoewel dikwijls ook weer niet alles onjuist is.

Men denkt vaak in de goede richting, doch beweegt zich op een zijspoor; dit behoeft echter niet tot mislukkingen bij het experimenteren te leiden, integendeel, het is vaak zelfs verbluffend, wat met weinig theoretische kennis wordt gepresteerd. Vele begrippen zijn dan ook voor de amateur „bruikbaar".

Als b.v. de vraag gesteld zou worden: „kunt U de juiste gang van zaken in een afgestemde kring weergeven", zullen velen antwoorden: „dit is een spoel, die op een zekere frequentie is afgeregeld en alleen deze frequentie „doorlaat". Juist is dit natuurlijk niet (spoel en capaciteit vormen een trillingskring, waarbij de buis voor de impulsen zorg draagt), doch voor vele amateurs is het een aanvaardbaar begrip, waardoor hij zich kan laten leiden.

In dit licht bezien, werd besloten het vervolg van dit artikel in een zuivere amateurstrant te stellen, waarmede men zich in de praktijk kan behelpen.

FREQUENTIE

Frequentie 1 wil zeggen: Eén trilling p. seconde (1 heen en weergang van de electrische stroom). De electriciteit van het lichtnet b.v. heeft een frequentie (periode) van 50, dus 50 maal per seconde heen en weer.
Bij radio en televisie wordt de frequentie gemeten (uitgedrukt) in cycles, Herz, of ook wel in p/sec. (periode per seconde) en deze frequenties zijn zo hoog (belopen in de duizenden en millioenen), dat voor de aanduiding gebruik moet worden gemaakt van veelvouden hiervan.
Zo wordt bijv. de middelfrequentie 472.000 van de meeste radio-apparaten aangeduid met 472 k.c. (k = kilo = 1000) en de meest gangbare middel frequentie bij FM-ontvangst met 10.7 M.c. (M = Mega = 1.000.000). Hierbij zij opgemerkt, dat dus de afkortingen M.c., M.Hz en Mp/sec dezelfde betekenis hebben. Bij televisie moet om technische redenen gebruik gemaakt worden van zeer hoge frequenties, die in de millioenen belopen. Waar deze verder ter sprake komen, wordt gebruik gemaakt van de afkorting M.c.

KRINGEN

Indien we in een plaat of roosterkring van een buis een spoel opnemen, dan spreekt men van een afgestemde kring (trillingskring). Een dergelijke kring nu heeft een zekere capaciteit en zelfinductie (spoel) en deze bepalen het bedrag der frequentie, waarop de kring kan worden afgeregeld.
Capaciteit en zelfinductie nu worden door vele factoren bepaald (beïnvloed); een der belangrijkste is het aantal wikkelingen waaruit de spoel is samengesteld, terwijl in meer of mindere mate deze eveneens worden bepaald door: draaddikte, middellijn en afstand tussen de wikkelingen der spoel, constructie der buis en bedrading (deze beide laatsten hebben ook een capaciteit, t.w. eigen-capaciteit), terwijl een eventueel gebruikte ijzerkern, parallel geschakelde trimmer of condensator eveneens hun invloed doen gelden.

Onze opsomming is niet helemaal compleet (o.a. temperatuur), doch de ontbrekende factoren zijn voor ons van geen belang. Hoofdzaak is, dat we doordrongen zijn van het feit, dat practisch door **iedere** wijziging in capaciteit en/of zelfinductie, de frequentie, waarop de kring kan worden afgeregeld, beïnvloed wordt.

Wil men de **frequentie** waarop de kring moet worden afgeregeld **verhogen** dan staan ons de volgende middelen ter beschikking:

1e. aantal wikkelingen der spoel **verminderen;**
2e. doorsnede der wikkelingen **verkleinen** of de afstand tussen de wikkelingen onderling **vergroten** (dit laatste alleen toe te passen bij zeer hoge frequenties b.v. boven 50 M.c.);
3e. aanwezige capaciteit (b.v. condensator, welke over de spoel is geschakeld) **verkleinen;**
4e. zelfinductie der spoel **verminderen** (door uitdraaien van ijzerkernen).

Ter verkrijging van een lagere frequentie is logischerwijze het omgekeerde het geval.
Het eerste geval zouden we kunnen noemen een „grove" regeling, omdat hier kleine veranderingen der wikkelingen grote wijzigingen ten gevolge hebben, terwijl we het onder 2, 3 en 4 vermelde kunnen beschouwen als de „fijnregeling".
In de praktijk wordt voor de wijziging gebruik gemaakt van ijzerkernen, waaromheen de wikkelingen zijn aangebracht, of trimmers (variabele capaciteit), welke parallel over de spoel worden geschakeld. Op deze wijze kan dus iedere kring tussen bepaalde grenzen, welke weer door de „grootte" van capaciteit en zelfinductie worden bepaald, naar verkiezing worden afgeregeld.
De frequenties, waarvan bij televisie gebruik wordt gemaakt, zijn (zoals

reeds vermeld) zo hoog, dat de spoelen en m.f.-transformatoren met een betrekkelijk klein aantal windingen (±4 tot ±30) kunnen worden samengesteld. Dit maakt het dus mogelijk en eenvoudig deze zelf te vervaardigen.

AFREGELING

Ter verduidelijking van het vorenstaande zullen we het afregelen van een kring eens onder de loupe nemen, waarbij wordt aangenomen, dat voor de afregeling gebruik wordt gemaakt van een variabele capaciteit (trimmer). Om de juiste instelling ter verkrijging van de verlangde frequentie te kunnen bereiken moet bijvoorbeeld de trimmer geheel worden uitgedraaid — wanneer nu blijkt, dat bij geheel uitgedraaide trimmer we er nog niet „zijn" dan is de capaciteit te groot en moet deze dus worden verkleind. Is om een of andere reden een vaste condensator over de spoel geschakeld dan deze verkleinen.

Is het tegenovergestelde het geval (bij geheel ingedraaide trimmer de vereiste afregeling nog niet bereikt) dan is de capaciteit dus te klein en kan dit worden verholpen door deze condensator te vergroten, waarbij er rekening mee moet worden gehouden, dat de totale bijgeschakelde capaciteit (trimmer en condensator) de 50 pF niet mag overschrijden.

We komen hier later op terug. Is het ons niet mogelijk om zowel in het 1e als 2de geval (uitdraaien en indraaien der trimmer) met eventuele wijziging der condensator dus (onze fijnregeling) een juist instelpunt te vinden, dan rest ons niet anders dan de „grofregeling" toe te passen en wel het aantal wikkelingen verkleinen, resp. vergroten.

Ongeveer in middenstand van de trimmer moet het maximum afstempunt gevonden kunnen worden.

Wordt voor de afregeling gebruik gemaakt van ijzerkernen (fijnregeling), waarbij niet de capaciteit doch de zelfinductie wordt gewijzigd, dan is oppassen de boodschap, omdat hier een addertje onder het gras kan zitten. Is bij uitgedraaide kern het juiste instelpunt niet bereikt dan kan de eventueel parallel geschakelde condensator worden verkleind en kunnen we door indraaien dit punt niet bereiken dan genoemde condensator vergroten (niet boven 50 pF). Blijkt ook hier, dat door wijziging der condensator (capaciteit) het gewenste resultaat niet te bereiken is, dan het aantal wikkelingen verkleinen, resp. vergroten. Tot zover heeft alles een normaal verloop. Rest ons nog het bewuste addertje op te sporen.

De ijzerkern welke de zelfinductie der spoel wijzigt, doet het meest zijn invloed op de kring gelden, indien deze zich in het „hart" der spoelwikkeling bevindt. Wordt dus dit „hart" door de ijzerkern zowel naar de ene als naar de andere richting (boven en beneden) „verlaten", dan zijn de invloeden door de kern op de kring ook in beide richtingen hetzelfde. Hieruit volgt, dat altijd op twee standen van de ijzerkernen een maximum afregelpunt gevonden moet worden (naar boven en naar beneden uitgedraaid).

Is dit niet het geval dan is onze afregeling niet juist.

Wat kan n.l. het geval zijn?

Stelt U zich voor, dat we een bepaalde kring hebben, waarbij de ijzerkern zich in het „hart" der spoelwikkeling bevindt. Bij aansluiting van een meetzender blijkt dat deze op b.v. 13 m.c. is ingesteld als we het maximum punt (op de meetzender) hebben bereikt. De kring „staat" dus op 13 m.c. Nu wordt de meetzender ingesteld op b.v. 12.5 m.c. en nu zal het toegevoerde signaal eveneens, zij het dan in mindere mate, hoor- of zichtbaar zijn. Bij draaiing aan de kern, in welke richting dan ook, zal het signaal verzwakken. We krijgen dus steeds, ondanks het feit, dat bij „hart"-instelling der kern de kring op 13 m.c. is afgeregeld op 12,5 m.c. (op de meetzender) een maximum instelpunt.

We zijn dus geneigd om aan te nemen dat de kring is afgeregeld op 12,5 m.c. We hebben hier te maken met een „schijnafstemming".

Indien alleen een maximum-afstemming wordt verkregen als de kern zich in het hart der spoel bevindt is dit een bewijs dat de capaciteit te klein is. Alleen wanneer het juiste instelpunt der kern gevonden wordt op 2 standen is onze afregeling juist.

Alvorens dit praatje over de afregeling te verlaten nog het volgende. Om een trillingskring in een spoel te kunnen verwezenlijken, moet er „buiten" de spoel een capaciteit aanwezig zijn; vandaar dat bij b.v. in de m.f.-spoelen bij radio-apparaten een vaste condensator parallel over de spoel is geschakeld. Voor T.V.-doeleinden, waarbij (nogmaals vermeld) gebruik wordt gemaakt van zeer hoge frequenties, kan deze capaciteit zeer klein zijn en is de capaciteit (welke altijd aanwezig is) van bedrading en buis al voldoende. Deze behoeft dus niet extra te worden aangebracht.

De ideale spoel voor dit gedeelte bij T.V. is die, waarbij geen extra condensator wordt bijgeschakeld; dit neemt echter niet weg, dat een kleine condensator in ons geval geoorloofd is, echter moet er voor worden gezorgd, dat de totale waarde (inclusief eventueel gebruikte trimmer, welke in de meeste gevallen een waarde heeft van 30 pF) niet de 50 pF overschrijdt. (zie boven).

Bij gebruik van grote condensatoren wordt de afstemming „scherper", wat we voor het m.f.-beeldgedeelte nu juist niet wensen (een minder gunstige invloed op het verloop der gewenste bandbreedte). In het schema is een capaciteit van 50 pF parallel over de spoel geschakeld; dit is met opzet gedaan om wat „ruimte" te geven.

Vooral met weinig ervaring op dit gebied is het altijd wat lastig om zonder condensator te „werken". (Zie bij m.f.-transformatoren.

BANDBREEDTE

Bandbreedte is een technisch begrip, hetwelk vooral bij T.V. veel wordt gebruikt. Wat verstaat men nu onder „bandbreedte"? We zullen ons er even mede bezighouden. We veronderstellen, dat enig inzicht met betrekking tot de afregeling der kringen tot een ieder is doorgedrongen.

Het m.f.-beeldgedeelte bestaat uit meerdere achter elkaar geschakelde afgestemde m.f.-kringen, in ons geval drie (3 buizen - 4 m.f.-trafo's). In technische taal wordt gesproken van beeldkanaal (beeldkanaal heeft b.v. een bandbreedte van 4 m.c.). Kanaal doet ons ook weer denken aan „doorlaten".

Indien nu alle kringen op dezelfde frequentie zijn afgeregeld, laten we aannemen op 13 M.c. en we voeren een signaal van 13 M.c. toe, dan is de bandbreedte klein, omdat de „doorlaat" alleen geschikt is voor frequenties van 13 M.c. Laten we een ander voorbeeld nemen. Mogelijk dat dit voor velen wat begrijpelijker is.

Stelt U zich voor, dat het m.f. gedeelte nu niet uit 3, doch uit 8 achter elkaar geschakelde kringen zou bestaan en we sluiten een meetzender aan, die is afgesteld op 472 K.c., waarop alle kringen zijn afgeregeld, dan zal, indien de meetzender wordt ingesteld op 471 of 473 k.c. (1 k.c. boven en beneden de juiste afregeling) het signaal niet hoorbaar zijn. Op een bepaalde frequentie (alleen 472 k.c.) komt het signaal dus „door".

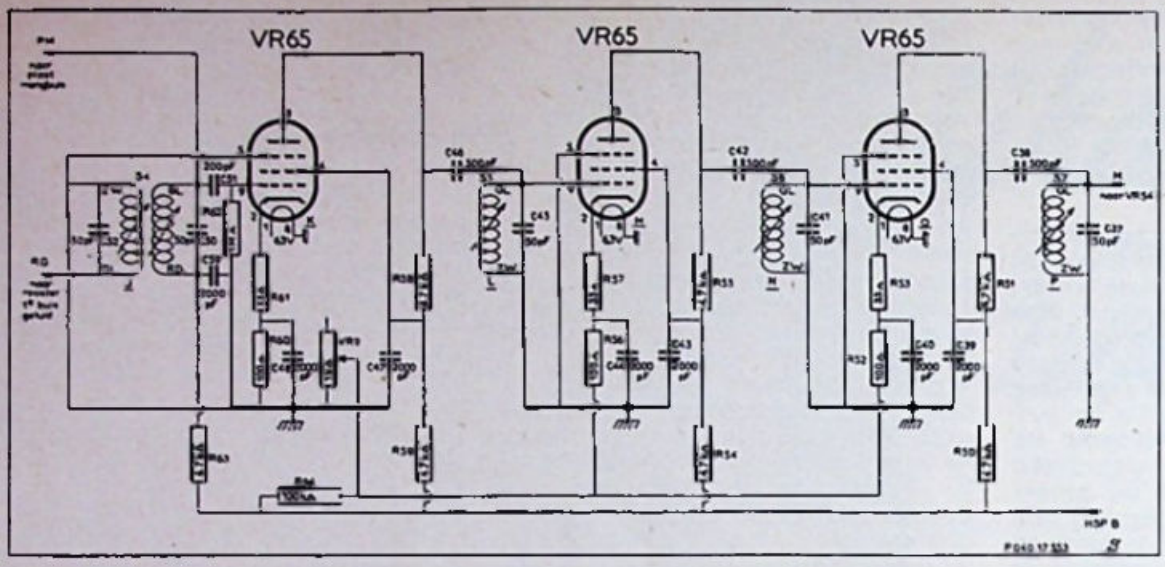
Practisch zouden we kunnen spreken van bandbreedte 0.

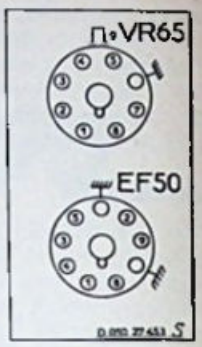
Nu gaan we b.v. de eerste 2 m.f.'s instellen op 474 K.c. en de daaropvolgende 2 op 470 K.c. Wordt de meetzender nu verdraaid, dan zullen we ons signaal blijven waarnemen tussen 470 en 474 k.c.

We hebben dus nu een „doorlaat" verkregen van 4 K.c. Men spreekt nu van een bandbreedte van 4 K.c. Vervolgens worden de eerste 2 m.f.'s afgeregeld op 478 K.c. en de daarop volgende 2 op 466 K.c., terwijl de overige op de tussenliggende frequentie worden afgeregeld (de kringen worden dus steeds „verder uit elkaar" afgeregeld). In dit geval zullen we zien, dat ons signaal waarneembaar is van 466 tot 478 k.c. Er is nu een bandbreedte van 12 K.c. Op deze manier kunnen we door onderlinge afregeling der m.f.-transformatoren de bandbreedte naar keuze groot of klein maken. Vanzelfsprekend zijn ook hier grenzen.

De hiervoor vermelde schakeling en afregeling moeten worden bezien als voorbeeld; practisch is ze niet te verwezenlijken.

Bovendien zijn de getallen, welke de





Aansluitschema van VR65 en van de vervangingsbuis EF50

CONDENSATOREN

C 37, 41 45, 50, 52	.....	50 pF
C 38, 42, 46,	.....	500 pF
C 39, 40, 43, 44, 47, 48, 59	..	2000 pF
C 51	.....	200 pF

WEERSTANDEN

1 Watt

R 52, 56, 60	100	Ω
R 53, 57, 61	 33	Ω
R 50, 51, 54, 55, 58, 59, 63	.. 4.7	kΩ
R 64	100	kΩ

½ Watt

R 62	.....	1 MgΩ

Pot.meter

VR9	.....	1 kΩ

frequenties aangeven, die „doorgelaten" worden, geschat. Het geheel is dus zuiver theoretisch.

Bandbreedte heeft dus niets te maken met de frequentie, waarop de m.f.-trafo's zijn afgeregeld; er wordt mede bedoeld aan te geven de grenzen (b.v. bandbreedte is 12 k.c. of 3 m.c.) waartussen „doorlating" mogelijk is.

Om technische redenen zijn we verplicht om het middelfrequent beeldgedeelte zodanig af te regelen, dat we een grote bandbreedte verkrijgen en deze breedte is o.a. afhankelijk van het te gebruiken aantal beeldlijnen en de gebezigde K.S.B.

Zo zal de bandbreedte bij een lijnenaantal van 819 belangrijk groter moeten zijn dan wanneer gebruik wordt gemaakt van een 405 lijnen systeem. Indien de bandbreedte echter wordt vergroot, zal daardoor de algehele versterking verminderen met als gevolg toepassing van meerdere m.f.-kringen (buizen - spoelen) om nog voldoende versterking over te houden; daardoor dus kostbare apparaten.

Men staat dus voor de keus: hoog aantal beeldlijnen en daardoor fijner raster (mooier beeld, doch duurdere ontvang-apparaat) of laag lijnenaantal met iets grover raster (iets minder mooi beeld en goedkoper apparaat).

beeld en goedkoper apparaat). Dit laatste zo even tussen neus en lippen. In mindere mate wordt ook de bandbreedte bepaald door de grootte der toegepaste beeldbuis; in het algemeen is het zo, dat bij gebruik van grote buizen niet alleen rekening moet worden gehouden met het lijnenaantal, doch is het eveneens gewenst de bandbreedte nog iets extra te vergroten om een zo goed mogelijk beeld te kunnen ontvangen.

In verband met dit laatste verdient het aanbeveling om op de m.f.-„strip" voldoende ruimte over te houden om later eventueel nog een kring bij te kunnen monteren (1 buis en m.f.-trafo).

Voor de buis VCR 97 bij een lijnenaantal van 625 is een bandbreedte van 3 m.c. ruim voldoende, zelfs bij 2,5 M.c. worden goede resultaten bereikt.

M.F.-BEELDGEDEELTE (ALGEMEEN)

In stede van de in het schema vermelde buizen VR65, kunnen hier ook de buizen EF50 (VR91), 6AC7 of VR 136 worden toegepast.

We kunnen ook hier zonder bezwaar de topaansluitingen der buis naar het niet gebruikte contact op de lampvoet voeren ,als dit in verband met de gebruikte M.F. noodzakelijk is.

Worden de m.f.-trafo's zelf vervaardigd dan spreekt het vanzelf, dat indien dit in verband met de gebruikte buis nodig is, de topaansluitingen boven op de m.f.-afschermbussen moet worden bevestigd.

Topaansluitingen en verbindingen worden van een afscherming voorzien en deugdelijk geaard. De z.g. scheidingscondensatoren van 500 pF moeten van zeer goede kwaliteit zijn (mica of keramisch).

Draadgewonden weerstanden zijn voor T.V.gebruik absoluut ongeschikt; dit geldt in het bijzonder voor beeld-, geluids- en H.F.-gedeelte.

M.F.-TRANSFORMATOREN (SPOELEN)

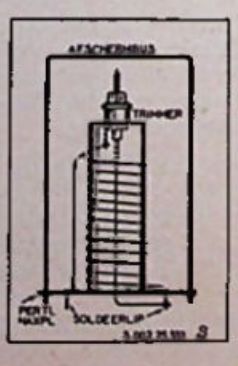
Deze behoeven beslist niet van verliesvrij materiaal te worden vervaardigd; pertinax of eboniet is bruikbaar. Voor de wikkelingen wordt gebruik gemaakt van emailledraad ter dikte van 0.3 tot 0.6 m.m. en gewikkeld zonder spatie (tussenruimte). Een eenvoudig stukje pertinax waarop een kokertje (spoelhouder) is bevestigd vormen de hoofddelen van onze m.f.-trafo (zie tekening).

Op dezelfde manier kan ook de m.f.-trafo met ijzerkern worden vervaardigd. Het geheel wordt van een metalen (alluminium, koper) afscherming voorzien.

De condensatoren, welke parallel over de spoelwikkeling zijn geschakeld, kunnen in verband met ev. wijzigingen, het best onder aan de m.f.-trafo worden gesoldeerd. Indien na de afregeling de juiste waarde bekend is, dan kan deze (noodzakelijk is dit niet) eventueel in de spoelbus worden ondergebracht.

In ons proefmodel werden de m.f.-trafo's van zeer goede kwaliteit toegepast van de Haarlemse Transformatoren Fabriek (H.T.F.)

Bij gebruik van parallel condensatoren van 50 pF waren deze als volgt gewikkeld: S4 rood-blauw, 5, 6 en 7, resp.



Bouwschema van de m.f.-trafo

10, 11, 10, 11 wikkelingen; draaddikte 0,5 mm; spoeldiameter 10 mm.
Indien de m.f.-trafo's zelf worden vervaardigd, is het beter om het aantal wikkelingen met 1 te vermeerderen.

Wanneer nu blijkt, dat de juiste afregeling met toegepaste trimmer of kern niet bereikbaar is, dan kan dit te allen tijde worden ondervangen door de parallel-capaciteit van 50 pF te wijzigen. In dit geval dan te verkleinen en wel zodanig dat met trimmer of kern de juiste instelling bereikt kan worden.

Wordt voor afregeling der spoel een trimmer toegepast dan, zoals reeds vermeld, rekening houden met capaciteit der trimmer. Condensator in dit geval niet groter dan ± 22 pF.

S4 bestaat uit twee naast elkaar opgestelde wikkelingen met een tussenruimte van 1,8 cm. Aantal wikkelingen rood-blauw: 10, geel-zwart: 9.

Bovenstaande geldt in zekere zin alleen indien we de gegevens aanhouden van de aangegeven spoelen. We zijn hier echter niet aan gebonden en kunnen zelf de middelfrequentie bepalen waarop we de kringen willen afregelen. De gegevens betreffende de spoelen kunnen dus als voorbeeld dienen; alleen moeten we dan in dezelfde verhouding te werk gaan. Het speelt dus geen rol welke frequentie door ons wordt gekozen. Vanzelfsprekend ligt deze vrijheid van keuze tussen bepaalde grenzen, de meest geschikte frequenties liggen tussen ± 8 en 25 M.c.

Indien dus de middelfrequentie van beeldkanaal boven of beneden de opgegeven frequentie komt te „liggen" dan behoeft dit dus niet te worden gewijzigd. Een bandbreedte van ± 3 m.c., waarvan het gemiddelde „ligt" op 9 m.c. is even bruikbaar als een gemiddelde op 20 m.c.

JUISTE BANDBREEDTE

We weten reeds dat de bandbreedte van het beeldkanaal voor de VCR 97 bij 625 lijnen ±2,5 m.c. moet bedragen; het zal wel duidelijk zijn geworden, dat dit te bereiken is door de toegepaste m.f.-trafo's op verschillende frequenties af te regelen.

In ons proefmodel werden deze als volgt afgeregeld: S4 (blauw-rood), S5, S6, S7, resp. op 14,6 - 12 - 13.7 - 12,5 M.c.

MONTAGE EN CONTROLE

Allereerst wordt de pot.meter VR9 gemonteerd en wel zo dat deze aan de voorzijde van het apparaat te bedienen is. (In ons vorig nummer is vergeten te vermelden dat ook pot.meter VR5 en 6 van de zaagtand-generatoren aan de voorzijde bereikbaar moeten zijn).

Deze pot.meter moet beslist een goed lineair verloop hebben.
Vervolgens worden de buis VR65 en de m.f.-trafo S7 gemonteerd, waarbij dan het rooster der buis met een lek (0.5 MegΩ) naar aarde verbonden wordt.

Deze m.f.-trafo moet worden afgeregeld op 12,5 M.c. (wij houden ons hier aan de gegevens van de fabrikante, de H.T.F.); daartoe wordt een gemoduleerde meetzender aangesloten via de kunstantenne aan het rooster van de VR65. Als indicatie kan onze beeldbuis zelf goede diensten bewijzen; er zullen zich n.l. op het scherm horizontale zwarte strepen vertonen. Aangezien we hier nog maar met één versterking van één m.f.buis te doen hebben, zullen deze strepen in de regel dus zwak zijn. Niet vergeten de pot.meter VR9 op maximum in te stellen; evenzo de output van onze meetzender.

Daarna wordt de buis VR65 (M) en de spoel S6 gemonteerd en deze wordt afgeregeld op 13,7 M.c., nadat de lek verhuisd is naast rooster buis M.

Deze handeling wordt nogmaals herhaald door S5 en buis K te monteren en met de meetzender op het rooster van buis K wordt spoel S5 afgeregeld op 12 M.c.

Daarna volgt montage van S4 en de mengbuis S (zie volgend nummer). Met de meetzender op het rooster der mengbuis (hier is reeds een lek aanwezig) S4 (blauw-rood) afregelen op 14,6 M.c.

Deze afregeling is voorlopig en moet als een controle beschouwd worden; in verband hiermede nog niet gaan „dokteren" aan spoelen of C's indien mocht blijken dat de juiste afstemming niet te bereiken is. Hoofdzaak is dat iedere m.f.-trafo o n g e v e e r op de goede frequentie „staat".

Het is zelfs al voldoende dat deze bij verdraaiing op de aangegeven frequentie verandering in sterkte der zwarte strepen te zien geven.

Is dit bereikt dan gaan we over tot de definitieve afregeling, waarbij allereerst met een enkel woord het gebruik van onze meetzender dient te worden vermeld.

Hiertegen wordt werkelijk door velen gezondigd, met als gevolg onjuiste afregeling.

Voor alle afregelingen van welke aard dan ook moet het signaal van de meetzender zo zwak mogelijk gehouden worden en de sterkteregelaars van het af te regelen apparaat (in ons geval dus VR9) **op maxmium instellen.**

Signaalsterkte altijd met de meetzender regelen en niet met het af te regelen apparaat. Met te sterk signaal is de afregeling niet juist, ja zelfs in de meeste gevallen onmogelijk.

Met het bovenstaande valt of staat de goede afregeling van de ontvanger.

Voor de definitieve afregeling wordt de meetzender gemoduleerd aangesloten aan het rooster van de mengbuis en wordt S4 (beeldgedeelte) afgeregeld op 14,6 M.c. (zwarte strepen als indicatie).

De frequentie waarop we S5 afregelen hangt af van de bandbreedte, welke door ons wordt gekozen. Bij ons proefmodel wordt een bandbreedte van ± 2,5 M.c. toegepast.

Hierloe werd S5 afgeregeld op 12 M.c.

We zien hier dus een verschil van ±2,5 M.c. (onze bandbreedte).

Ongetwijfeld zullen er onder U zijn die zich afvragen, waarom nu juist S5 op 12 M.c. en S4 op 14,6 M.c. afgeregeld en niet omgekeerd.

Bij de bespreking van het geluidsgedeelte wordt hierop het antwoord ge geven.

S6 en 7 worden zodanig ingesteld, dat de bandbreedte een regelmatig verloopt krijgt, d.w.z., dat de verkregen versterking over het gehele frequentiebereik regelmatig moet verdeeld zijn.

Hiertoe werd S6 afgeregeld op 13,7 M.c. en S7 op 12,5 M.c.

Bij verdraaiing van de meetzender moeten de zwarte strepen zichtbaar worden bij ± 11,5 M.c. en van ± 12 tot 14,5 M.c. met dezelfde sterkte zichtbaar blijven om bij ± 14,5 M.c. te verdwijnen.

Over het gehele frequentiebereik moet dus de „sterkte" der zwarte strepen constant blijven. Om dit resultaat te bereiken moet in de meeste gevallen S6 en S7 nog iets worden „verdraaid".

Blijft er, ondanks alle pogingen met S6 en S7 nog een „piek" (plotseling zeer sterk worden) over dan over de betreffende m.f.-trafo, welke het dichtst bij de piek is afgeregeld een weerstand schakelen van 10 kΩ.

Een i d e a a l verloop der versterking is vaak zeer lastig te verkrijgen.

We behoeven ons echter hier geen zorgen over te maken, aangezien onze K.S.B., de VCR 97, ons hier te hulp komt.

Bij minder goede afregeling der m.f.-trafo's is n.l. toch een zeer goed beeld mogelijk. Een kleine variatie is dus te allen tijde getolereerd.

Tijdens de afregeling is het niet uitgesloten, dat er zich genereerneigingen voordoen; deze tekenen zich direct op het scherm af als een visgraat.

In de regel is aanbrengen van een stopweerstand van ± 30 Ω in het rooster der „schuldige" buis voldoende om het genereren te onderdrukken.

Dit even proefondervindelijk vaststellen.

Voor afregeling van de m.f.-trafo's kan ook gebruik worden gemaakt van een koptelefoon. Hiertoe wordt deze via 0.1 MF aangesloten tussen anode 2de Vieobuis (7193, genummerd V) en aarde. Ons signaal is dan in de koptelefoon hoorbaar.

Bandopname en Bandopname-apparatuur. — Voor ons ligt het eerste Nederlandse boekje over „Bandopname en bandopname-apparatuur", Handleiding voor amateur-tape-recording, dat ons door de firma Radio Peeters te Amsterdam werd toegezonden. Het is verheugend, dat het chapiter „band-recording" ook in Nederland opgang maakt en heel wat amateurs hebben reeds zo'n apparatuur gebouwd. Velen zijn er mee bezig en tot nog toe was er voor al deze enthousiasten geen fatsoenlijke Nederlandse handleiding te koop. Het boekje van de hand van Erpe Sr. is uit de aard der zaak summier, móet dit zijn, omdat het de bedoeling heeft de amateur de weg te wijzen in het labyrinth der mogelijkheden. Theorie zult U er dus niet in vinden, maar wel raad van iemand, die op dit gebied het een en ander heeft beleefd.

Alle kanten komen aan de orde.

Bij een herdruk van dit boekje zouden nochtans enkele punten moeten worden herzien. De beschrijving van de wiskop (pag. 7) vermeldt niet, dat één der polen van de kop iets verder van de band dient te liggen — men denke hierbij aan de hysteresiskromme — terwijl onder „Versterker" een aparte oscillator een „voorversterker" wordt genoemd.

Dat is niet juist; dit zijn twee volkomen verschillende begrippen.

Verder beweert de schrijver, dat de voedingen van de handelstoestellen meestal reeds krap berekend zijn: dit is niet het geval, maar ze zijn niet berekend om méér te leveren dan voor het toestel, waarin ze gebouwd zijn, nodig is. Dus zal men in zulke gevallen liever een extra voeding voor de bandopname-apparatuur aanschaffen.

Op pag. 8 noemt schrijver het centraal aangedreven plateau „directe" aandrijving. Deze aandrijving is eveneens indirect (worm) doch star, in tegenstelling tot randaandrijving, die meestal slechts berekend is op een gramofoonplaat met lichtgewicht pickup, waarvan een heel wat kleiner koppel nodig is om een constante gang te verzekeren.

Pag. 11: „De slip kan ook via de aandrijfsnaar geschieden". Gaarne hadden wij gezien dat de schrijver dit systeem pertinent zou verwerpen, omdat daardoor een extra belasting, nog wel intermitterend, van de capstand ontstaat.

Op pag. 19 staan een paar tegenstrijdigheden. Schrijver beweert enerzijds dat de middengolfzenders niet verder gaan met hun frequentiebereik (modulatie) dan ± 4500 Hz. Dit is niet waar, er wordt stellig tot 10 à 12 kHz gemoduleerd. Anders zou het ook geen enkele zin hebben, zoals schrijver anderzijds aanbeveelt, om een één-kringer met kristaldiode te gebruiken! Dat het publiek vaak voor deze „heldere" muziek nog niet rijp is, accoord! F.M. gaat echter tot 15000 Hz en wij betreuren het met de schrijver dat de „F.M." er hier te lande nog steeds niet „door" is. 't Wordt hoog tijd!

Op pag. 21 is er wat gehaspeld — door de zetter — met de d.b.'s. Er staat b.v. 160 B, hetgeen 1600 db zou zijn, een tikje teveel van het goede! Ook 80 B en ± 20 B moeten als 16 db, 8 db en ± 2 db worden gelezen.

Dat mu-metaal geen ruis geeft, klopt niet. Ook mu-metaal kan gemagnetiseerd worden evenzeer als ander blik.

Dat schrijver een grote lans breekt voor tape-recording is de bedoeling van het boekje, waarvoor wij ondanks de bovenaangehaalde „schoonheidsfoutjes" alle waardering hebben. Dat dit boekje meerdere drukken zal beleven staat vast. Maar de voorstelling, dat gramofoonweergave onder zou doen voor tape-recording, moeten we tegenspreken. Schrijver stelt n.l. het weergavebereid van de 19 cm tape-recorder op 60—8000 Hz, hetgeen bij goed materiaal zeker kan worden bereikt. Echter is moderne gramofoonmuziek met een frequentiebereik van 30—12000 Hz zonder al te veel moeite mogelijk.

Wat we in het boekje missen, is een verklaring van de noodzakelijkheid, de recorder-versterker zowel voor opname als voor weergave te corrigeren, voor wat betreft de frequentiekarakteristiek.

WIGMAN

-RE-

Van de **Fa. LUDERT te Amersfoort** ontvingen wij een **meetzenderspoelblokje** dat wij in een onzer volgende uitgaven nader willen bespreken met vermelding van een speciaal schema hiervoor en met de resp. meetbereiken.

Wel dient hierbij te worden aangetekend, dat de zes spoelen gemonteerd zijn op een ronde plastic houder, tezamen met de schakelaar. De afwerking is zeer goed.

-RE-

Naast Ritro en Amroh is er een nieuwe ster aan de Nederlandse spoelblokkenhemel verschenen en wel fa. **ROBOT te Amsterdam.** Wij ontvingen ter beoordeling een set, bestaande uit m.f.-trafo's en een spoelblok; het laatste hebben wij in een proefmodel „gehangen" om de kwaliteit te kunnen beoordelen. We kunnen niet anders dan tevreden zijn. Zonder enige bijstelling van de kernen en trimmers werd reeds een opvallend goed resultaat verkregen, zowel op korte, midden als lange golf. Aangezien er juist bij de lange golf nogal eens iets aan mankeert, dient hier te worden opgemerkt, dat vooral de lange golf zenders **zeer goed** doorkwamen. Vraag er eens naar bij Uw winkelier en meld ons eens uw meetresultaten.

Wij komen er nog nader op terug.

AUTOSUPER

Telefunken maakt een autosuper, type „I D - 53 - U" die in practisch iedere wagen is aan te brengen. Voor Europa wordt dit apparaat geleverd met lange-, midden- en drie kortegolfbereiken tussen 42 en 24 meter; de export-uitvoering heeft een middengolf en vier kortegolfbereiken van 63-24 meter. De uitvoering is met drukknoppen. Service geschiedt door de vertegenwoordigingen, die Telefunken overal ter wereld heeft.

-RE-

Holland spreekt een woordje mee. — In ons vorig no. beschreven wij verschillende nieuwtjes van de Hannovermesse, o.a. een draagbare bandrecorder van de fa. H. Maihak A.G. te Hamburg. Dit blijkt echter niets nieuws te zijn. Van de **fa. Peeters, Amsterdam,** ontvingen wij n.l. een berichtje, waarin wordt uiteengezet, dat zij reeds lange tijd een draagbare bandrecorder voert, afm. 31 x 21 x 19 cm. Hij is bekleed met im. leder. Er zitten 180 m spoelen op met een speelduur van 2 x 30 min. bij 19 cm snelheid. De motor wordt met een kleine 6 V accu aangedreven, de anodespanning wordt verkregen met een trilleraggregaat, dat eveneens is ingebouwd; de gloeispanning komt eveneens van de accu, alles ingebouwd. Batterijen zitten er niet in, zodat de onderhoudskosten zeer laag zijn. Men kan er onafgebroken ca. 8 uren mede werken. Bovendien is er een afspeelapparaat ingebouwd met een versterker en luidspreker, zodat de weergave op luidsprekersterkte geschiedt en geen telefoon nodig is. Het geval weegt ca. 6 kg aan handige stevige draagband.

Op de laatste Firato werd er opschudding verwekt met het apparaat, daar de reporter met de microfoon verborgen in de hand en het kastje op de rug overal interviews afnam en even later direct weer terugdraaide.

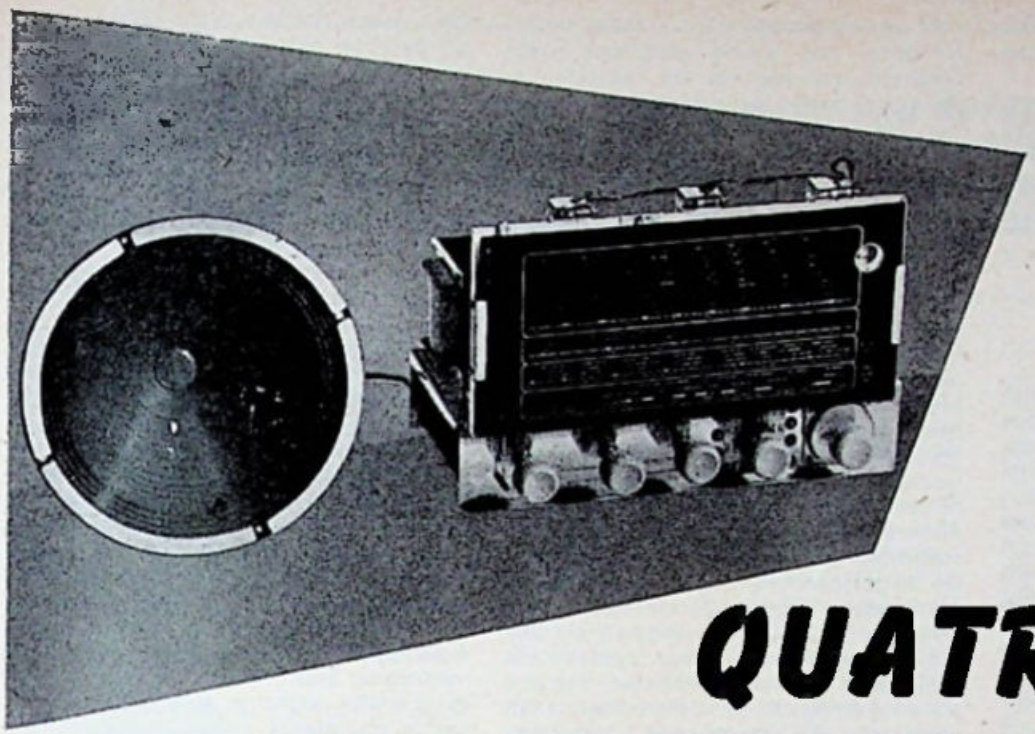
Niet vermeld werd het frequentiebereik van het apparaat, dat naar de gegevens van de fa. Peeters alleen geschikt is voor spraak; muziek hoorbaar, maar niet fraai.

Het apparaat van de fa. Maihak had een bereik van 100—6500 Hz.

In ieder geval, fa. Peeters, excuus voor onze onwetendheid.

Zo ziet J. A. Z. Radio-Sterrekunde van Tebra

J. KUMMER



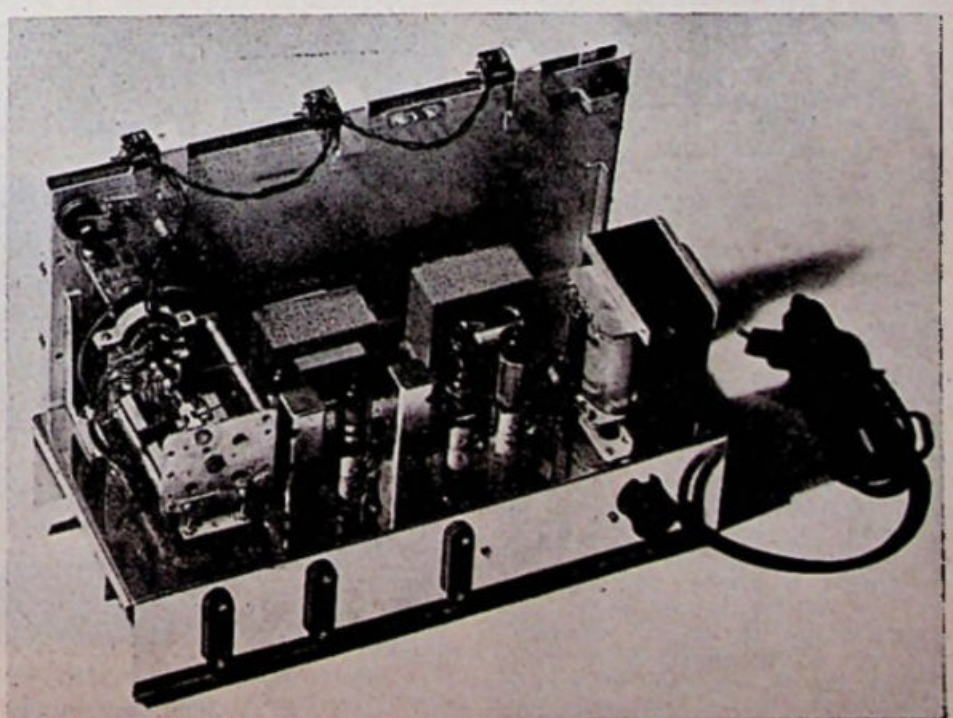
QUATRENOVA

EEN NIEUW ONTWERP VAN EEN VIER BANDEN, ZES KRINGS SUPER, WAARIN VIER VAN DE NIEUWSTE NOVAL BUIZEN ZIJN TOEGEPAST

Enige van de belangrijkste eigenschappen zijn:

* Vier banden, n.l. 16—53 m, 53—185 m, 185—580 m, 700—2000 m en gramofoon;
* Grote selectiviteit en gevoeligheid;
* Nieuwe vervormingsvrije detectieschakeling, waardoor zeer goede geluidskwaliteit;
* Vertraagde automatische volumeregeling d.m.v. een vertragingsdiode.
* Dubbele toonregeling.
* Groot eindvermogen.
* Nieuwe schakeling van de eindbuis door middel van een speciale trafo waardoor de voordelen van de triode en de penthode worden gecombineerd.

Zoals met vele noviteiten het geval is, heeft de ontwikkeling van de frequentie-modulatie de normale omroepdoos min of meer in de schaduw gesteld. Dit laatste is echter niet geheel verdiend, want zonder aan de bijzondere kwaliteiten en mogelijkheden van de F.M. afbreuk te willen doen, de normale omroepbanden bieden toch nog steeds mogelijkheden, waar de F.M. niet in kan voorzien.
Denken wij alleen maar aan de grote actie-radius van de normale omroepzender.
En wat de geluidskwaliteit betreft, er is ondanks de geringe bandbreedte, mits de uitzending natuurlijk goed is en niet met oude gramofoon- of tapeopnamen wordt verzorgd, toch ook nog wel een goede weergave te bereiken.
Dat de geluidskwaliteit van vele radioapparaten slecht is, wordt dan ook lang niet altijd veroorzaakt door de uitzending of door het modulatiesysteem, maar ligt in de meeste gevallen voor een belangrijk deel aan het ontvangtoestel. Dit zal een ieder beamen, die in de gelegenheid is geweest om een eenvoudig „straight" toestel in combinatie met een Hi-Fi versterker te beluisteren. Men zou hier tegen in kunnen brengen, dat wat de weergave betreft, men een dergelijke combinatie niet mag vergelijken met een normale super, waarin om een goede selectiviteit en gevoeligheid te verkrijgen, alle mogelijke compromissen worden gesloten, maar het bewijst toch wel, dat de meeste onaangenaamheden door de ontvanger worden geintroduceerd. Wat echter bij een ongecompliceerde tweekringer op eenvoudige wijze wordt bereikt, kan bij een toestel, waar eisen als gevoeligheid en



selectiviteit op de voorgrond staan, slechts bereikt worden ten koste van veel materiaal en buizen.
Bij de ontwikkeling van de „QUATRENOVA" is getracht om met eenvoudige middelen en een normaal aantal buizen een super te verkrijgen met een grote selectiviteit en gevoeligheid, maar waarbij de traditionele consequenties hiervan zoveel mogelijk zijn vermeden.

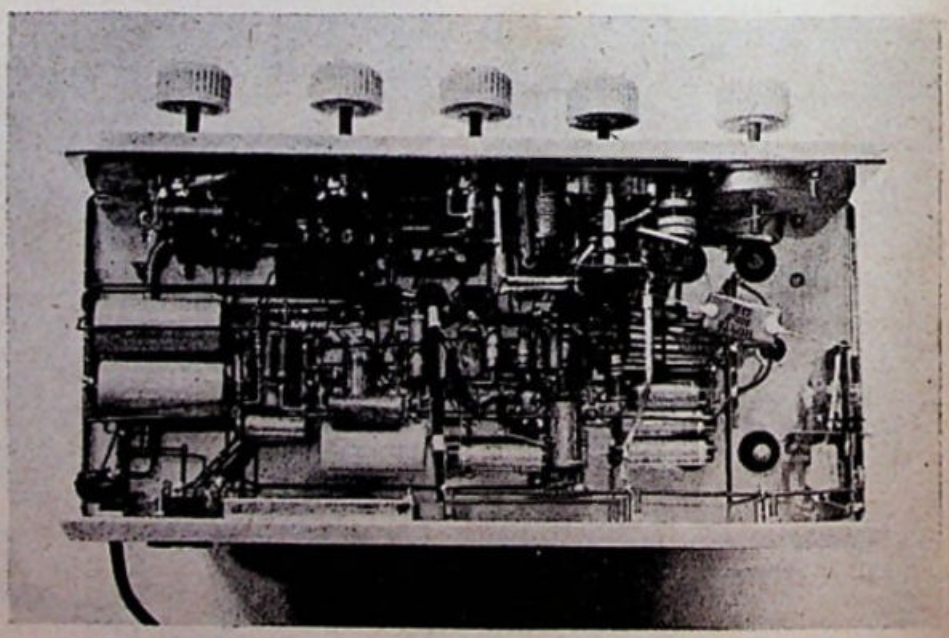
HET SCHEMA

De basis van de „QUATRENOVA" wordt gevormd door een Geloso unit voor 4 banden, waarbij een nieuw type miniatuur m.f.-trafo met permeabiliteitsafstemming is gebruikt. Voor de buizen is de keuze gevallen op de nieuwe Noval serie, hetgeen ook in de naam „QUATRENOVA" tot uiting komt. De toegepaste buizen zijn de volgende: mengbuis ECH 81, m.f.-versterker en detectie type EBF80, laagfrequentversterker type ECC83, eindbuis type EL84, kathodestraalindicator type EM34, terwijl voor de gelijkrichter gebruik is gemaakt van een nieuw type metaalgelijkrichter in Graetz-schakeling.
Met het oog op de verstemming van de antennekring door het variëren van de buiscapaciteiten van de ECH81, wanneer deze geregeld wordt door de AVC, is het rooster van deze buis niet direct aan de secondaire van de antennespoel gelegd, doch via een kleine condensator C3. De negatieve roosterspanning wordt via de koppelweerstand R1 verkregen, zodat punt 4 en de kathode van de ECH 81 geaard konden worden.

De schermroosterspanning van de ECH 81 en van de EBF80 wordt gemeenschappelijk verzorgd door een spanningsdeler bestaande uit de weerstanden R4 en R5, zodat een ongunstige beinvloeding van de secondaire emissie op de inwendige weerstand wordt vermeden.

Als oscillator wordt het triode gedeelte van de ECH81 gebruikt, waarbij in de roosterkring wordt afgestemd.
Achter de eerste m.f.-trafo type 671 is de m.f.-versterkerbuis geschakeld, waarvoor het pentodedeel van de EBF 80 dienst doet. De negatieve roosterspanning wordt evenals bij de mengbuis verkregen door een vaste spanning aan de secondaire van de eerste m.f.-trafo, zodat de buizen bij geen signaal op hun werkpunt staan ingesteld. De kathode van de EBF80 is derhalve direct aan aarde gelegd.
Om in rust een vaste negatieve roosterspanning te verkrijgen, is gebruik gemaakt van de spanningsval over de smoorspoel Z100, welke in de minleiding van het voedingsgedeelte is opgenomen. De weerstanden R29, R13 en R10 vormen een potentiometer, welke geschakeld is tussen de negatieve kant van de smoorspoel en het suppressorrooster van de m.f.-versterkerbuis, dat als vertragingsdiode dienst doet en via de weerstand R11 met de positieve klem van het voedingsapparaat is verbonden. Dit rooster krijgt hierdoor een kleine positieve spanning ten opzichte van de kathode, indien er geen signaal wordt ontvangen. De spanningsdeler is zo berekend dat in de hiervoor beschreven toestand een negatieve roosterspanning van 2 Volt voor de eerste twee buizen wordt verkregen. De condensator welke parallel aan de smoorspoel is geschakeld vormt met de smoorspoel een afgestemde kring, waardoor de reactantie van deze kring aanmerkelijk hoger ligt dan van de smoorspoel alleen ,zodat een betere afvlakking verkregen wordt. Het is èn om deze reden èn met het oog op de vaste negatieve roosterspanning noodzakelijk dezelfde smoorspoel te gebruiken die in het schema wordt aangegeven, daar anders de hierboven beschreven instellingen niet meer zouden kloppen.
De regelspanning voor de AVC-diode wordt door middel van de kleine condensator C12 van de anodekring der m.f.-versterker verkregen. Tussen de AVC-diode en het remrooster, dat dus als vertragingsdiode dienst doet, is de weerstand R7 geschakeld. Het remrooster zal pas dan negatief worden, wanneer de spanning aan de AVC-diode hoog genoeg is om de positieve spanning aan het remrooster te overwinnen, zodat er geen remroosterstroom meer loopt. Bij ontvangst van een zeer zwak signaal, zal dit punt dus niet worden bereikt en zullen dientengevolge de eerste buizen niet worden geregeld. Aan de AVC-diode zal dan echter wel een negatieve spanning werkzaam zijn, die door middel van de spanningsdeler R8 en R9 aan de kathode-indicator wordt toegevoerd. Het voordeel van deze schakeling is, dat ook bij zwakke signalen nog een goede afstemindicatie wordt verkregen. Ook wordt met deze AVC-schakeling een zeer gunstige regelkromme verkregen.

De tweede diode van de EBF80 is voor de detectie gebruikt en is aangesloten op klem 4 van de secondaire van de tweede m.f.-trafo type 672.
De andere kant van de wikkeling, klem 3, is met het ontkoppelingscircuit, bestaande uit de condensatoren C13 en C14 en de weerstand R14 verbonden, vanwaar een afgeschermde leiding naar de gramofoonschakelaar van het spoelblok 1989F loopt, zodat de belastingsweerstand R15, welke als potentiometer is uitgevoerd, of op dit, of op de gramofoonaansluiting kan worden geschakeld. Dit heeft het voordeel dat de diode in de gramofoonstand is uitgeschakeld, waardoor eventuële amplitude-vervorming wordt vermeden. -
Ter verduidelijking wordt hier nog even bij vermeld, dat de aanduiding „F" speciaal duidt op de mogelijkheid van deze schakeling, zodat een Geloso spoelblok met hetzelfde nummer, doch zonder de letter „F" hiervoor niet gebruikt kan worden.
Doordat de AVC een goed verzorgde vertraging heeft, wordt voorkomen, dat bij zwakke signalen kwadratische detectie zou plaats vinden, hetgeen een sterke vervorming tot gevolg heeft.
Om ook voor de zenders met een grote modulatiediepte onder alle omstandigheden een vervormingsvrije detectie te verkrijgen, moest van de conservatieve koppeling, n.l. een scheidingscondensator achter de volumeregeling met daarna de roosterweerstand van de laagfrequentversterker, worden afgezien, daar met zo'n schakeling nimmer een gelijke wissel- en gelijkstroomweerstand wordt bereikt. De geijkstroomweerstand wordt n.l. alleen bepaald door de vervangingswaarde van de in serie geschakelde R14 met de potentiometer R15, terwijl voor wisselstroom parallel aan het onderste deel van de potentiometer, d. w.z. het deel vanaf de arm tot de aardkant van de potentiometer, de



Onderaanzicht van de „Quatrenova"

POLAR

MERK VAN BETROUWBAARHEID
VARIABELE CONDENSATOREN
AANDRIJFTROMMELS
TRIMMERS

roosterweerstand van de volgende buis komt te staan, waarbij de reactantie van de scheidingscondensator verwaarloosd kan worden.

Deze moeilijkheid nu kan op twee wijzen worden opgelost, n.l. door de diode-belasting-weerstand te verkleinen, óf door de roosterweerstand van de volgende buis te vergroten tot ze een verhouding bereikt hebben, waarbij de gelijk- en wisselstreembelasting niet noemenswaard meer verschillen, ongeacht de stand van de volumeregelaar.

In het eerste geval zou echter de demping op de voorgaande kring veel te groot worden en in het tweede geval zou de roosterweerstand van de l.f.-buis een voor de buis ontoelaatbare hoge waarde moeten krijgen.

In de „QUATRENOVA" is deze moeilijkheid omzeild, door achter de volumeregelaar een z.g. „cathode-follower" te plaatsen. De ingangsimpedantie van een „cathodefollower" is n.l. enorm hoog, terwijl de uitgangsimpedantie zeer laag is, dit alles ten koste van de versterking, die in dit geval gereduceerd wordt tot factor 1 en in sommige gevallen zelfs negatief kan worden.

Achter de „cathodefollower", eerste deel ECC83, volgt de dubbele toonregeling, bestaande uit de potentiometers R22 en R27, de weerstanden R24 en R26 en de condensatoren C18 en C20.

Daar de uitgangsimpedantie van de „cathodefollower" een zeer lage waarde bezit, kon het gehele toonregelcircuit ook op een laag impedantieniveau worde gehouden, waardoor brom, veroorzaakt door inductie van de gloeidraad op het rooster van het tweede deel van de ECC83, wordt vermeden. Dit laatste is vooral belangrijk, omdat bij „single ended tubes" waaronder ook de ECC83 behoort, de kans op dergelijke inducties veel groter is dan bij buizen met een roostertopaansluiting en temeer, daar bij de Geloso-schaal de verlichting aan één zijde geaard is, hetgeen de bouwer verplicht, indien tenminste geen tweede wikkeling voorhanden is, de gloeistroomwikkeling ook aan één kant te aarden, wat bij gebruik bij bovengenoemde buizen ook niet bevorderlijk voor de bromvrijheid is. Door de lage impedantie van het roostercircuit wordt dit alles echter voorkomen. Daar de „cathodefollower" geen versterking geeft, is naar een toonregelsysteem gezocht, waarbij zo min mogelijk van de versterking verloren gaat, opdat achter de toonregeling voldoende spanning aanwezig zal zijn, om in de laagfrequentversterker, bestaande uit de tweede helft van de ECC83 en de EL84 nog tegenkoppeling te kunnen toepassen.

Door een gemeenschappelijke weerstand voor èn de hoge- èn de lage tonen „lift" en „fall" te gebruiken, is een belangrijke besparing verkregen.

Met de potentiometer R22 kunnen de hoge frequenties worden beinvloed. Rechts omgedraaid wordt de condensator C18 parallel aan de weerstand R24 geschakeld, wat tot gevolg heeft, dat voor hoge frequenties de reactantie van C18 aan R24 wordt parallel geschakeld, waardoor voor deze frequenties dus een versterking ontstaat. Draalt men de potentiometer naar links, dan ontstaat voor deze frequenties een spanningsdeler, bestaande uit R24 en de reactantie van C18. Naar smaak kunnen dus de hoge tonen worden versterkt of afgesneden. Met de potentiometer R27 naar rechts gedraaid, worden de lage frequenties versterkt. De condensator C20 heeft n.l. voor de hoge frequenties en het middenregister een lage reactantie.

Naar mate de frequentie lager wordt, zal de reactantie stijgen, wat tot gevolg heeft, dat voor de hogere frequenties de spanning aan het rooster bepaald wordt door de spanningsdeler R24 en R26, wat dus een verzwakking betekent, terwijl voor de laagste frequenties de spanning aan het rooster bepaald wordt door de spanningsdeler R24 en de som van R27 en R26. Hierdoor ontstaat dus een versterking van de lage frequenties. Met R27 naar links gedraaid, gebeurt precies het omgekeerde en bereikt men dus een bas-verzwakking. De weerstand R23 wordt normaal niet gebruikt, doch dient enkel aangebracht te worden, indien een basbegrenzing gewenst is. (B.v. indien een zeer klein klankbord wordt gebruikt).

Aan het rooster van de tweede helft van de ECC83 is nu nog slechts een deel van de oorspronkelijke gedetecteerde spanning werkzaam, maar dank zij de hoge versterking van de ECC83, ruim zeventigvoudig en de grote steilheid van de eindbuis EL84, 11,5 mA/V, kan ondanks de tegenkoppeling, de eindbuis haar volle vermogen ruim aan de luidspreker afgeven. De uitgangstrafo type U84, welke speciaal voor de EL84 is ontwikkeld en met het oog op de hoge primaire gelijkstroom zeer ruim gedimensioneerd werd, bezit aan de primaire een aftakking, waarop het schermrooster van de eindbuis wordt aangesloten. Deze aftakking is zo gekozen, dat de eindbuis een instelling krijgt, die het midden houdt tussen een penthode en een triode, waarbij tevens de vervorming aanmerkelijk lager komt te liggen, dan bij de normale instelling.

Het maximale vermogen dat door de eindbuis aan de luidspreker kan worden afgegeven bedraagt ± 5,5 Watt. Secondair bezit de transformator drie aanpassingen n.l. 3 - 5 - 8 Ohm. Over de gehele l.f.-versterker wordt tegengekoppeld door middel van de weerstand R33 en de condensator C27, die geschakeld zijn tussen de anode van de EL84 en de kathode van de ECC83. De voeding gescheidt door de trafo type M 110, die met de Siemens gelijkrichter type B 250 C 120 een zeer economische combinatie vormt. De afvlakking wordt verzorgd door de reeds eerder besproken smoorspoel z100 en twee electrolytische kokercondensatoren van 32 µF 350 V werksp.

Het in de antennekring opgenomen filter F1 blokkeert op afdoende wijze eventuele storingen welke veroorzaakt kunnen worden door telegrafiezenders, die op een gelijke frequentie werken als de m.f.-versterker.

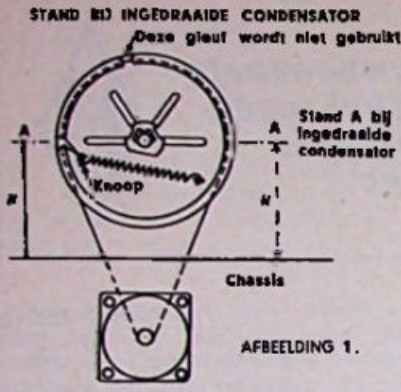
DE BOUW

Ter voorkoming van teleurstelling, is het goed bij het monteren van de „QUATRENOVA" als volgt te werk te gaan:

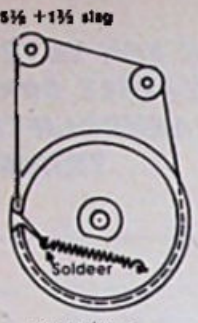
Monteer eerst de kleine onderdelen zoals de entree's, lampvoeten etc. — Daarna wordt de aandrijfas met vliegwiel, kortweg de „tol" genaamd, op het chassis bevestigd, waarna ook de draaicondensator door middel van de bijbehorende beugels kan worden gemonteerd. Het verdient aanbeveling, om de condensator op rubber tules te monteren. Dit voorkomt eventuele koppeling van de luidspreker op de draaicondensator bij ontvangst van de korte-golf-banden, in geval het toestel en de luidspreker compact in één kast worden samengebouwd.

Alvorens de schaal op het chassis te monteren, moet eerst de aandrijfsnaar van de tol naar het bakelieten wiel gelegd worden. Voor deze snaar wordt het bij de Geloso schaal verpakte koord gebruikt.

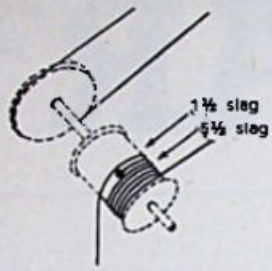
Afbeelding 1 geeft een vooraanzicht van de bakelieten schijf te zien met de tol, waarvan de achterzijde onzichtbaar is, waarom het koord dan ook gestippeld is getekend. De kant van



AFBEELDING 1.



AFBEELDING 2



AFBEELDING 3
„Anti-slip" montage

het bakelieten wiel, waaraan de bevestigingsbus met de stelschroeven zit, wordt naar voren geplaatst. Daarna wordt het wiel vastgezet in de stand, zoals tekening 1 dit aangeeft.

Vervolgens wordt het koordje om het wiel en de poelie gelegd, wat op afbeelding 1 ook goed is te volgen, alleen dient hierbij te worden vermeld, dat het koordje 2 maal om de poelie moet worden gelegd.

Bewaar het spoelstel vooral tot het laatst, daar dit anders licht beschadigd wordt. Ook bij het vasthouden en monteren is voorzichtigheid geboden, daar het Geloso spoelstel geen beschermkap bezit, zodat de tere delen, zoals de spoeldraden en de luchttrimmers, bij een lichte druk al kunnen breken of verbuigen. De veiligste weg is, om bij het monteren, het spoelstel **aan de as van de schakelaar vast te houden.**

Nadat de draaicondensator met de tol is gemonteerd en de overbrenging goed is gecontroleerd, kan de schaal op het chassis worden bevestigd. Is dit gebeurd, dan kan de staalsnaar volgens de afbeeldingen 2 en 3, welke een achteraanzicht voorstellen, worden gespannen.

Om te voorkomen dat de snaar om de schaalpoelie slipt, moet de snaar, als ze door het gaatje in de poelie is gestoken, een halve slag teruggewikkeld worden, waarna ze weer door het gaatje wordt gestoken. Hierna wordt dan weer in de oorspronkelijke richting doorgewikkeld.

Voor het spannen van de veer is het gemakkelijk gebruik te maken van een hulptouwtje van ong. 30 cm lengte, waaraan een lus is gemaakt van ong. 2 cm. Door de lus tussen de veer en het bevestigingshaakje hiervoor te bevestigen, is het mogelijk de gehele snaar te leggen, zonder dat de veer gespannen behoeft te worden. Ligt de snaar nu volgens afbeelding 2, dan kan door aan het touwtje te trekken, de veer naar het haakje worden getrokken, waar ze dan door middel van een schroevendraaier op kan worden gedrukt.

Aan het nu volgende dient vooral de nodige aandacht te worden besteed.

Mocht door een ongeluk de snaar tijdens het opleggen breken, dan is het noodzakelijk deze door een originele Geloso snaar te vervangen, daar een kleine afwijking in dikte onherroepelijk een verkeerd verloop van de schaal ten opzichte van de draaicondensator tot gevolg heeft.

Bij het vastzetten van de staalsnaar moet de draaicondensator op maximum staan ,terwijl de wijzer van de schaal even over de verticale gele streep aan de kant van de kathodestraalindicator moet staan.

Bij het monteren van de Siemens metaalgelijkrichter dient men er op te letten, dat de vlakke kant van de gelijkrichter over het gehele oppervlak in aanraking komt met het chassis, daar anders de koeling onvoldoende is.

Wat de bedrading betreft, de bouwtekening geeft de loop der verbindingen duidelijk aan, zodat indien men zich hieraan strikt houdt, de „QUATRENOVA' ook door de minder geroutineerden met succes kan worden gebouwd.

In de volgorde van de gebruikte bedradingssteunlippen moet vooral geen wijziging worden aangebracht, daar deze zo gekozen is, dat er geen „roosterpunten" en „spanningspunten" naast elkaar komen, zodat een noodlottige lekstroom hiertussen wordt voorkomen.

Gebruik voor de weerstanden en condensatoren alleen de beste kwaliteit. De „QUATRENOVA" is opgezet met 1e klas materiaal en de functie van de condensatoren en weerstanden in een toestel is minstens even belangrijk als die van de andere onderdelen.

Ook is het van belang dezelfde aardpunten te gebruiken als op de bouwtekening zijn aangegeven.

De draaicondensator bestaat uit twee condensatoren op één as, waarbij elke stator uit twee gesepareerde delen bestaat, welke alleen gescheiden gebruikt worden bij spoelstellen met bandspreiding. Bij gebruik van het Geloso spoelstel 1989 F moeten de twee helften worden doorverbonden. Het is goed aan dit punt even aandacht te besteden, daar het gemakkelijk wordt vergeten.

Het trimmen van de „QUATRENOVA" wordt hier niet beschreven, daar het aan de geroutineerde amateur of technicus, die zelf over een meetzender en bijbehoren beschikt, gerust kan worden overgelaten. De trimpunten staan op de aluminium dekplaat van het Geloso spoelblok gedrukt. Hierbij moet nog worden vermeld, dat de middelfrequentie 467 kHz bedraagt.

De minder ervaren bouwer doet verstandig het toestel door zijn handelaar te laten trimmen; dit voorkomt teleurstelling.

Het laagfrequent gedeelte leent zich door de geringe vervorming en de gunstige frequentiekarakteristiek zeer goed voor gramofoonweergave en voor de versterking van een F.M. voorzet-apparaat, zoals bijvoorbeeld in het April-nr. van -*RE*- is beschreven.

Hieronder volgt nog een meetrapport, waarin de belangrijkste cijfers zijn gegeven.

MEETRESULTATEN

Spanningen aan de buizen zonder antennesignaal, gemeten met een buisvoltmeter:

ECH 81 anodespanning 260 V, schermroostersp. 95 V, anode-oscill. 100 V, neg. roost.sp. 1,9 V.

EBF 80 anodesp. 255 V, sch.r.sp. 95 V, neg.roost.sp. 1,9 V.

ECC 83 1e deel anodesp. 240 V, kathode-aarde-sp. 105 V, kathode r.sp. 1,5 V.

ECC 83 2e deel anodesp. 140 V, kathodesp. 1,25 V.

EL 84 anodesp. 250 V, sch.r.sp. 260 V, kathode 6,8 V.

EM 34 anode 1=22 V, anode 2=42 V, scherm 260 V.

Gevoeligheid gemiddeld ong. 2 μV

Gevoeligheid laagfrequent-versterker aan de p.u.-aansluiting 0,55 V ,voor max. vermogen.

Max. nuttig afgegeven vermogen 5,5 Watt.

Hoge tonenregeling +10 db —10 db
Lage tonenregeling + 8 db —15 db

-*RE*-

RECTIFICATIE

In -*RE*- No. 3, blz. 8 is in het artikel „Octrooien" in kolom 1 abusievelijk vermeld: „Art. 2 van de **Auteurswet**". De schrandere lezer (en ons blad heeft geen andere) zal reeds hebben begrepen, dat dit moet zijn „Art. 2 van de **Octrooi**wet".

P.

ZWEEDSE EXPERIMENTELE TELEVISIE

Technische en organisatorische plannen voor een geordende werkzaamheid

VOORGESTELD „KIJKGELD" SLECHTS 10 KRONEN = f 7.50 PER JAAR!

In een der jongste nummers van „Utlandssvenskarna" (Stockholm) lazen we een interessant artikel van Henrik Hahr waaruit wij het volgende vrij vertaald overnemen.

Het vraagstuk betreffende invoering van een televisieprogramma in Zweden heeft nu een vaste ondergrond gekregen door het schrijven van de TV-commissie aan de Raad van State en het hoofd van het Departement van Communicatie. De commissie heeft het voorstel gedaan te beginnen met experimentele werkzaamheid, welke los dienen te staan van een regelmatige en uit te breiden TV-dienst.

Zo vlug mogelijk (wellicht onder het eerste halfjaar van 1953) moeten de opleiding van personeel en de interne proeven beginnen. Deze proeven worden niet in het openbaar uitgezonden. De inrichting van een zendstation te Stockholm alsmede van studio's en andere lokalen, de aanschaffing en opstelling van apparatuur en de opleiding van het personeel zullen, naar men berekent, een tijd van 1 tot 1½ jaar vergen. Men verwacht voor het publiek te kunnen gaan uitzenden niet eerder dan 1 Juli 1954, een tijdstip waarop ook de industrie gereed zal zijn om TV-ontvangers te leveren.

Tijdens de 1¼ jaar proefuitzendingen (1 Juli 1954—30 September 1955) zal men de nodige ervaring kunnen opdoen om de mogelijkheden en de kosten van een Zweedse TV-dienst te kunnen beoordelen. Een regelmatige TV-werkzaamheid zou aansluitend kunnen beginnen op 1 Juli 1956.

De commissie wijst er ook op, dat zelfs al kan men met bepaalde inkomsten rekenen, de experimentele werkzaamheid voor het grootste gedeelte zullen moeten worden betaald met de middelen van de staat.

Op grond van de hoge prijs van TV-ontvangers zal de verspreiding van TV o.a. afhankelijk zijn van de koopkrachtontwikkeling. Vooropgesteld, dat deze gunstig is, schijnt het niet ondenkbaar, dat tegen 30 Juni 1956, dus aan het einde van de proeftijd, 30.000 TV-ontvangers zullen zijn geplaatst, welke een zeer goede economische basis zouden vormen voor een regelmatige TV-dienst.

Zover de commissie kan beoordelen, behoeft er geen twijfel te bestaan omtrent de rentabiliteit van een TV-dienst in Stockholm. De commissie is van mening, dat het voorstel generlei economische risico's voor de staat inhoudt, doch dat gen voortgezette regelmatige TV-dienst tamelijk vlug de voorgeschoten middelen zou kunnen terugbetalen.

Geen technische bezwaren.

De commissie constateert, dat er geen bezwaren zijn van technische aard. — Zelfs indien men op het ogenblik nog geen besliste uitspraak kan doen over de ontwikkeling der kleurentelevisie, duidt alles er op, dat het kleurprobleem tenslotte zodanig zal worden opgelost, dat de reeds in bedrijf zijnde ontvangers niet weggedaan behoeven te worden, doch dat deze ook kleuren-TV zullen kunnen verwerken. Men heeft evenwel, zelfs bij het ontbreken van technische bezwaren, te doen met financiële, programmatische en organisatorische problemen. De buitenlandse ervaringen zijn vanzelfsprekend van waarde, doch zij zijn niet voldoende om de TV-mogelijkheden in Zweden te beoordelen. Men zal ten minste een indruk moeten verkrijgen over de wijze, waarop het publiek reageert. Voor een doelmatige experimentele werkzaamheid is het nodig, dat deze op brede basis plaats vindt. Het zien van een TV-programma vergt meer geld, tijd en concentratie, dan bij een radio-programma het geval is. De TV-kijker heeft derhalve het recht meer te vragen van een TV-program. Teneinde bij het begin der uitzendingen voor het publiek voldoende belangstelling te wekken, moet het programma het experimentele stadium gepasseerd zijn, want anders riskeert men een zodanige terugslag als op sommige plaatsen in het buitenland werd geconstateerd. De ervaringen in hetb uitenland hebben duidelijk bewezen, dat de experimenten in voldoende grote omvang moeten plaats vinden om interesse bij het publiek te winnen.

Als jaarlijks „kijkgeld" wordt voorgesteld slechts 10 Kronen, hetgeen overeenkomt met ca. f 7.50.

Tekst voor Nederland bewerkt door A. STRABEL

-A.E-

BERLIJN (RIAS) MET 300 KW

De nieuwe RIAS zender in Britz (Berlijn) is op het ogenblik de sterkste Duitse omroepzender. Ontstaan uit een noodzender (verplaatsbaar) van 1 kW, werd het station al spoedig uitgebreid tot 2,5, 20 en in 1949 tot 100 kW. Thans heeft Telefunken in 9 maanden door bijbouwen van een 200 kW-trap het antennevermogen tot 300 kW vergroot.

De antenne der middengolfzender bestaat uit 2 stalen torens van 146 m hoogte, waarvan er één als reflector dient. Door afscherming naar het Noorden worden storingen van de zender Göteborg vermeden. Deze werkt n.l. op het naastliggend kanaal. (Tpd).

ROBBIE ROBOT

ALS GEWONE MAN

SIEMENS

VLAKGELIJKRICHTERS

TYPE: B 4305

TYPE: B 4313

ELECTROLYTISCHE CONDENSATOREN

Chassismontage met plasticmoer

8+8 µF	brutо	f 2.40	
16+16 µF	brutо	f 2.65	
32+32 µF	brutо	f 3.85	
50+50 µF	brutо	f 4.70	

ELNORA BOUWSETS

VORMEN EEN KLASSE APART

Het radio-technisch gedeelte, ontwikkeld door eigen technici, vormt met de kasten, ontworpen en vervaardigd door de beste meubelmakers, een volmaakt geheel, zoals U nergens vindt.

Daardoor wij de verkoop geheel in eigen hand hebben en dragen onze enorm grote omzet, leveren wij het beste materiaal tegen lage prijzen.

Naast de bekende **ELNORA BOUWSETS,** welke wij leveren in prijzen van **f 143.25** compleet met kast, luidspreker, buizen, collbereiken, ontvangstantenne, tot de bouwset met 4 banden en 2 luidsprekers, schakelingsfilter, gramofooncombinatie, geschikt voor normale en langspeelplaten, hoogglans gepolijst kast enz. **f 358,25,** is thans ook uitgekomen de **ELNORA BABY DRAAGBARE ONTVANGER,** een uitvoering voor een beginnende zonder gevoelige 4 buizen super met inbegrepen batterij, geschikt voor een bijzonder goede geluidsweergave, totaal 2 kg Afmetingen: hoog 20, breed 22 en diep 11 cm, gemakkelijk te monteren en af te regelen, prijs geheel compleet m. kast, buizen en batterijen **f 110.—** schema m. bouwbeschrijving en afbeelding zenden wij gaarne op aanvraag. Verzending door heel Nederland geschiedt franco rembours.

KRANENBURG

GOUDA

Vlaming-straat 29 — Tel. 3566 — Giro 51 69 61

GEEN AVERIJ

MET EEN

KAT BATTERIJ!

ROBBIE ROBOT

„PECH" ZILVER MICA'S

in MICRO-UITVOERING

Capaciteiten	Van 1 tot 300 pF
Verliesfactor	2—5 . 10⁻⁴
T.K.	+ 30 . . . 40 . . 0 . 10⁻⁶
Tolerantie	± 10, 5, 2 of 1 %
Werkspanning	250 tot 500 Volt
Temperatuur	—40 tot 100° C.
Vochtigheid	Tropenvast
Afmetingen	8,5×4,5×4 mm
	10 × 6 × 6 mm

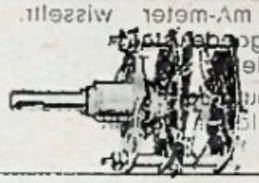
Tel. A'dam 31 243

TOROTOR

BUIS-HOUDERS

* Zelf-reinigende contacten
* Uiterst geringe capaciteit tussen de aansluitingen
* Deugdelijke vering

RIMLOCK	8-pens	0.76
NOVAL	9-pens	0.45
MINIATUUR	7-pens	0.40



SCHAKELAARS

* Verliesvrij isolatie materiaal (super dhenol)
* Verzilverde contacten
* Positief contact

1 dek, 11 standen, 1 moedercontact ..	f 2.30
2 dek, 11 standen, 1 moedercontact ..	- 3.60
3 dek, 11 standen, 1 moedercontact ..	- 4.80
1 dek, 5 standen, 1 moedercontact ..	- 1.80
1 dek, 5 standen, 2 moedercontacten	- 2.30
2 dek, 5 standen, 2 moedercontacten	- 3.60
2 dek, 2 standen, 2 moedercontacten	- 2.50
1 dek, 4 standen, 4 moedercontacten	- 3.30
2 dek, 4 standen, 1 moedercontact	- 5.60
3 dek, 4 standen, 2 moedercontacten	- 5.90
1 dek, 24 standen, 1 moedercontact ..	- 6.10
2 dek, 24 standen, 1 moedercontact ..	- 9.40
3 dek, 24 standen, 1 moedercontact ..	- 15.50

MICRO ELECTROLYTISCHE CONDENSATOREN

met schroefbevestiging

Waarde	Spanning	Afmet.	
1x 8 µF	550 V	1x4 cm	f 1.80
2x 8 µF	550 V	2x4,5 cm	- 2.95
1x16 µF	550 V	2x4 cm	- 2.60
1x32 µF	550 V	2x6 cm	- 3.20
2x16 µF	550 V	2x6,5 cm	- 3.95
2x32 µF	550 V	3x8,5 cm	- 5.35

Aluminium huis in cartonnen koker m. draadeinden

Waarde	Spanning	Afmeting	
1 x 8 µF	500 V	1 x 4 cm	f 1.60
2 x 8 µF	500 V	2 x 4 cm	- 2.65
1 x 16 µF	500 V	2 x 4 cm	- 2.15
1 x 32 µF	500 V	2 x 6 cm	- 3.20
2 x 16 µF	550 V	2 x 6 cm	- 3.60

VERKRIJGBAAR BIJ ELKE ACTIEVE HANDELAAR

Waar niet verkrijgbaar vrage men rechtstreeks de importeur

LEVERING ECHTER UITSLUITEND VIA DE HANDEL

N. V. HARAF RADIO

HOOISTRAAT 4 · DEN HAAG · TEL. 11 41 25

Het Huis van Vertrouwen voor hen die zelf bouwen

STUUT en BRUIN

Wij prolongeren onze Lustrumaanbieding van meters

100 Micro-Amp.	f 14.—
500 Micro-Amp.	f 12.—
1 Milli - Amp.	f 11.—

Doorsnede 65 mm

Voorgaande typen met Fund f 2.50 meerprijs

Wisselspanningmeters 500 V doorsn. 83 mm f 12.25

Gelijkstroommeters 5—10 en 20 Amp. 62 mm vierkant f 12.

Fonkelnieuwe dumpmeters

5 milli-Amp.	55 mm vierkant	f 7.50
50 milli-Amp.	55 mm vierkant	f 6.95
25 Amp.	doorsn. 83 mm	f 7.50

Zoals U bekend, vervaardigen en repareren wij, na prijsopgave, elke meter voor U!

SPECIALE AANBIEDING! **Amroh Fonofix Bandrecorder ZONDER KOPPEN** f 25.—

Vele schaarse Amerikaanse radiobuizen, o.a. 1B3GT, OZ4 etc. Onze stock is ± 135 soorten!

Naast onze 1% opgedampte weerstanden à f 0.70 nu ook 1% MICA-CONDENSATOREN, voorlopig in de volgende waarden, 50 - 100 - 200 - 250 - 400 - 450 - 500 - 1000 en 2000 pF. Prijzen van 30 tot 70 cts.

PRINSEGRACHT 34

TELEFOON 11 07 58 GIRO 28 30 62

's-GRAVENHAGE

CONDENSATOREN

Voor ieder doel en ieder schema

het juiste type

☆

caroussel spoeleenheden

7 banden

doorlopend van 13 m. tot 600 m.

inclusief visserijband

kwaliteits materiaal

nu direct leverbaar

IMPORTEUR: HANDELSONDERNEMING W. HAGEN

DIRK HOOGENRAADSTR. 168

's-GRAVENHAGE TEL. 55.49.67 - 55.49.68

Pas verschenen BRANS' boek:

500 FOUTEN

in radiotoestellen
240 blz. 323 fig.
Voor reperateurs en amateurs, alles keiharde practijk

PRIJS F 7,95

Franco aangetekend, naar alle plaatsen in Nederland, na ontvangst giro of postwissel.

BRANS & CO - HILVERSUM
Lijsterbeslaan 35 — Giro 550505

ERRÉTJES
50 CENT PER REGEL

ERRÉTJES

kunnen worden geplaatst tegen f 0.50 p. regel. Bij letterbrieven in linker bovenhoek de letters der adv. vermelden.

AANGEBODEN

5 stuks VR 136 (EF 54) 100% Prijs f 16.25 letter Brieven No. TL.

Twaalf buizen 7193, als nieuw zeer geschikt voor iin dit blad beschreven Kijkdoos voor zelfbouw.
Brieven letter No TG

Simson mA-meter wisseltr. n zeer goede staat
Brieven letter No TF

Philips autoradio
Brieven letter No HR

GEVRAAGD

Wie help amateur aan gebruikte, doch in goede staat zijnde tape.
Brieven letter No TK

AVO meetzender
Breiven letter No TR

Philips meetzender
Brieven letter No HA

Auto-antenne 2-delig 2.50 m
Brieven letter No DR

Condensatoren wikkelmach.
Brieven lette No WD

BOUW ZELF UW IJSKAST

Binnenkort zal door de Uitgeverij WIMAR een boekje op de markt worde gebracht dat is geschreven door de bekende medewerker van dit blad

W. TEBRA

Zij die het boekje vóór 1 Augustus bestellen kunnen voor een aanmerkelijke korting in aanmerking komen.

Prijs vóór 1 Augustus **F 0,65**

Prijs na 1 Agustus **F 0,95**

RADIO MARCO

NASSAULAAN 10 — HAARLEM
TELEFOON 11433 — GIRO 400183

KAMPEER RADIO

SCHEMA'S voor 1-, 2-, 3-lamps rechtuit en 4-lamps super. Bouwbeschrijving met principe- en werktekening (vijf stuks) per stuk 25 cent
ALLES IN EEN MAPJE 75 CENT — Bestellen per giro, postwissel of met postzegels in gesloten couvert.

COMPLETE BOUWSETS VOOR DEZE ONTVANGERS:
Alle onderd.+buizen en montage-mat. (zonder batterij, kast, luidspreker)
1-lamps f 10.95 - 2-lamps f 16.95 - 3-lamps f 25.95
4-lamps super (miniatuur buizen) f 50.75

HOOFDTELEFOONS - DUMP-HAGELNIEUW

DUBBELE OPVOUWBARE BEUGEL, 1 schelp **f 3.50**
Idem met twee schelpen f 6.50
Bijzonder aanbod (zeer beperkt leverbaar!) VLIEGER-TELEFOONS, vederlicht, kristalelementen, dus fantastisch gevoelig en kwaliteits geluid, hoogohmig en laag ohmig te gebruiken (aanpassing wordt bijgeleverd)

F 8.75

DUMPBUIZEN (HAGELNIEUW!)

A409, A415 **95 ct.**
3 à **f 2.25**; 6 à **f 3.50**
A442 ..... **f 1.50**
3 à **3.75**; 6 à **f 6.50**
EZ4 ..... **f 3.75**
3 à **f 9.—**; **6 à 16.50**
EF50, EF54 ..... **f 4.25**

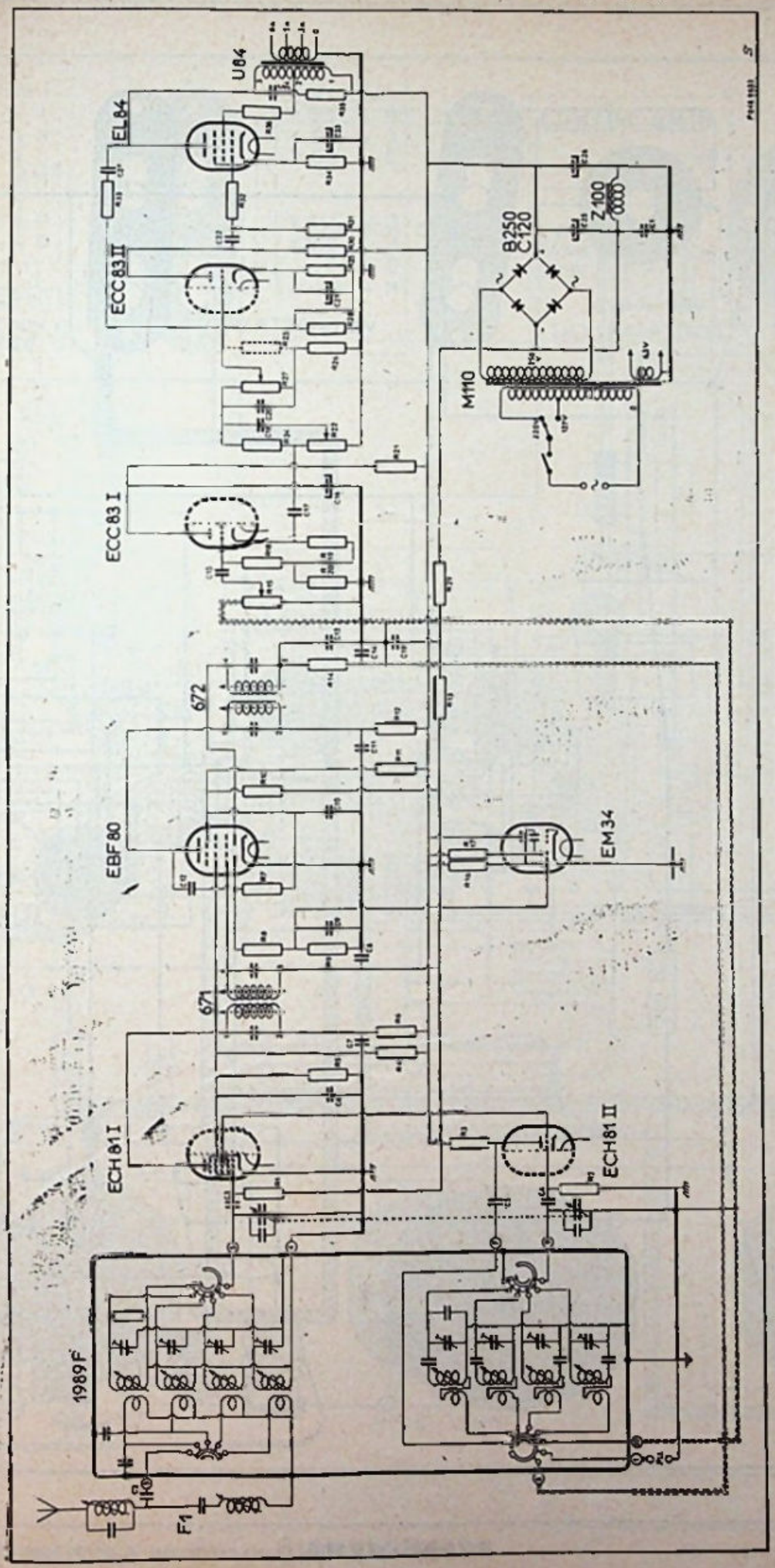
één faze gelijkr.buis 4 V
800 V/120 M.Amp. **1.95**
1823 (1805) .... **f 3.25**
3 à **9.—**; 6 à **15.50**
6V6gt, 6SK7gt .. **5.—**
7193 **2.50** VR54 **2.50**
6SK7 ..... **5.50**

EF9, EL2 ..... **f 4.25**
3 à **11.25** 6 à - **19.50**
EBF2 ..... - **4.75**
3 à **13.—** 6 à - **24.—**
AL4 ..... - **2.95**
3 à **7.50** 6 à - **13.50**
VR65, CV118 .. - **2.50**

BATTERIJ-BUIZEN: 1T4, 1L4 (DF91) **f 4.75**; 1S5 (DAF91) **5.25**; 1R5 (DK91) **5.75**; 1A5GT(DL21) **f 4.25**; 1LD5 ..... **3.75**

ELCO'S: (Zwitsers fabrik.) schroefmodel 2x8 mF f 1.25 - 1x16 mF 95 ct. 1x32 mF f 1.10 - 2x32 mF f 1.95 - 2x8 koker 95 ct. - alles getest dus gegarandeerd goed! Bij afname van 12 stuks 10% extra korting.
Voor de liefhebbers: POEDER-IJZERKERNEN (met groeven, dus kruiswikkelen overbodig!)**Maak nu zelf Uw spoelen.** Tijdelijk aanbod 45 ct. **6 stuks á f 2.40 - 12 á f 4.20**
MF TRAFO'S 472 Kc, prima product, ook uiterlijk: regelbare kernen, per stel f **3.50** - 3 stel á **f 9.50**

FREISCHWINGER - LUIDSPREKERS fabrieks nieuw 17 cm conus
zeer gevoelig, werken zonder aanpassing-trafo **BEPERKTE PARTIJ; ALLEEN BIJ „MARCO" FL. 4.95**
Verzending door geh. Nederland onder rembours, boven f 25.— franco.
Geen prijscourant!



PRINCIPESCHEMA

R.E QUATRENOVA

SCHEMASLEUTEL

WEERSTANDEN

R	1	1	mΩ	½	Watt
R	2	47	kΩ	½	Watt
R	3	33	kΩ	1	Watt
R	4	15	kΩ	1	Watt
R	5	22	kΩ	2	Watt
R	6	1	kΩ	1	Watt
R	7	1	mΩ	½	Watt
R	8	1	mΩ	½	Watt
R	9	1	mΩ	½	Watt
R	10	1	mΩ	½	Watt
R	11	18	mΩ	½	Watt
R	12	1	kΩ	1	Watt
R	13	8.2	mΩ	½	Watt
R	14	47	kΩ	½	Watt
R	15	0.5	mΩ	pot. log.	m/s
R	16	1	mΩ	½	Watt
R	17	1	mΩ	½	Watt
R	18	2	mΩ	½	Watt
R	19	1.5	kΩ	½	Watt
R	20	0.1	mΩ	½	Watt
R	21	33	kΩ	½	Watt
R	22	0.25	mΩ	pot. lin.	z/s
R	23	0.1	mΩ	½	Watt (zie tekst)
R	24	0.1	mΩ	½	Watt
R	25	2.2	kΩ	½	Watt
R	26	47	kΩ	½	Watt
R	27	0.25	mΩ	pot. lin.	z/s
R	28	330	Ω	½	Watt
R	29	3.9	mΩ	½	Watt
R	30	0.27	mΩ	½	Watt
R	31	0.47	mΩ	½	Watt
R	32	1	kΩ	½	Watt
R	33	0.56	mΩ	½	Watt
R	34	135	Ω	2	Watt
R	35	1.2	kΩ	1	Watt
R	36	150	Ω	½	Watt

CONDENSATOREN

C	1	0.1	µF	350V
C	2	500	pF	ker.
C	3	150	pF	ker.
C	4	50	pF	ker
C	5	150	pF	ker.
C	6	0.1	µF	350V
C	7	0.1	µF	350V
C	8	0.05	µF	350V
C	9	0.05	µF	350V
C	10	0.1	µF	350V
C	11	0.1	µF	350V
C	12	22	pF	ker
C	13	150	pF	ker.
C	14	100	pF	ker.
C	15	0.005	µF	350V
C	16 koker elco	16	µF	350V
C	17	0.1	µF	350V
C	18	0.003	µF	350V
C	19	0.05	µF	350V
C	20	0.01	µF	350V
C	21 koker elco	100	µF	12V
C	22	0.02	µF	350V
C	23 koker elco	100	µF	12V
C	24	0.002	µF	350V
C	25 koker elco	32	µF	350V
C	26 koker elco	32	µF	350V
C	27	0.05	µF	350V

(vervolg van pag. 37)

VERDER BENODIGDE ONDERDELEN

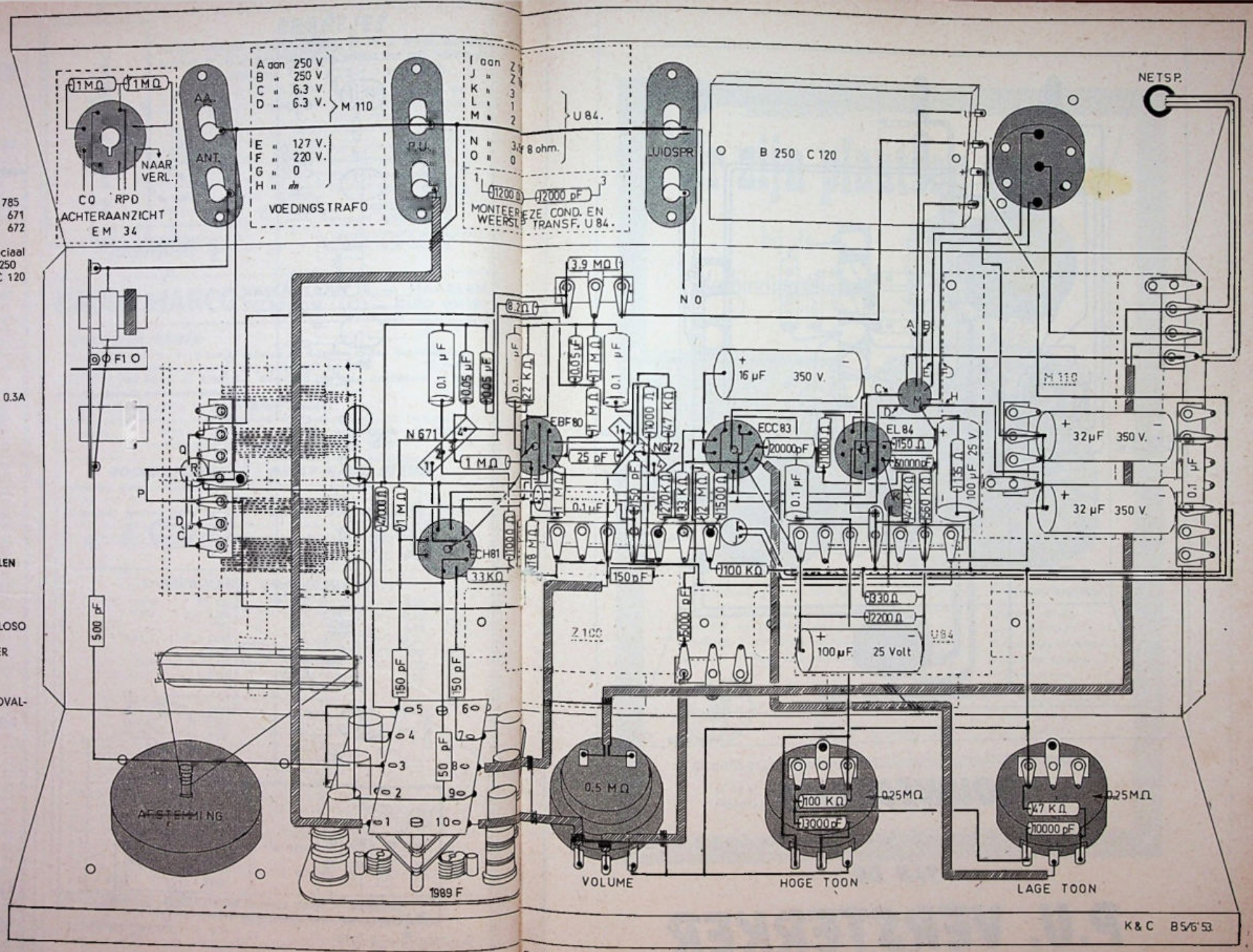
1 Geloso Spoelblok 1989 F
1 Geloso Variable condensator 785
1 Geloso Middelfreq. transform. 671
1 Geloso Middelfreq. transform. 672
1 Geloso Afstemschaal 1622
1 Geloso 4 Banden chassis speciaal
1 Siemens metaalgelijkrichter B 250 C 120
1 Nicofer dubbel antennefilter
1 Voedingstranformator M 110
1 Smoorspoel Z 100
1 Uitgangstransformator U 84
1 Geloso Spanningscaroussel
4 Noval buisvoeten
1 Octal buisvoet
3 Entreés
9 Bedradingssteunen
3 Schaalverlichtingslampjes 6.3V 0.3A
43 Montageboutjes
5 Doorvoertules
2m 2 aderig snoer
1 Stekker
4m Montagedraad
1m Afgeschermd draad

BUIZEN

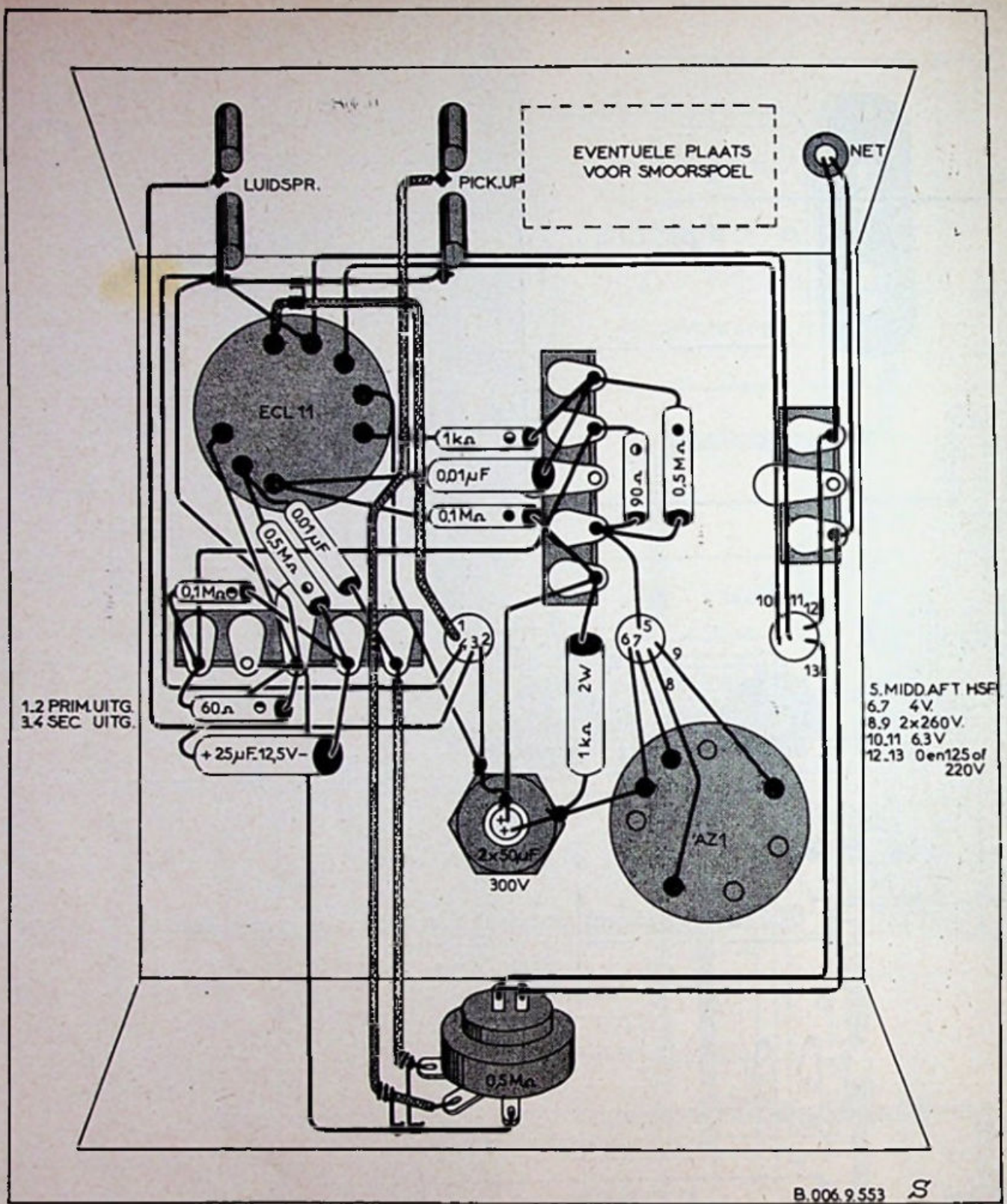
1 st. ECH 81
1 st. EBF 80
1 st. ECC 83
1 st. EL 84
1 st. EM 34

VOOR HET ONTWERP AANBEVOLEN MERKEN

WEERSTANDEN:
ERIE, keramisch geisoleerde.
ELECTROLYTEN:
MICRO, DUBILIER, DUCATI EN GELOSO
KOKERCONDENSATOREN:
WIMA, JANKO, DUCATI EN DUBILIER
POTENTIOMETERS:
ERIE EN GELOSO
TOROTOR NOVALVOETEN EN
KARL LUHMBERG verliesvrije NOVAL-VOETEN



BOUWSCHEMA behorende bij in nr. 4, jaargang 1 RADIO ELECTRONICA beschreven **QUATRENOVA**



BOUWSCHEMA

behorende bij in nr. 4, jaargang 1 van RADIO ELECTRONICA beschreven

VAN DE

P.U. VERSTERKER

Er zijn plaatsen vacant

bij de Verbindingsdienst!

De Verbindingsdienst van het Leger kan flinke krachten gebruiken in vele functies, waarbij het aankomt op plichtsgevoel, vakmanschap en accuratesse. Voor prima vaklieden, die niet ouder zijn dan 45 jaar, een pracht-kans!

Er zijn vacatures voor:

Radio-monteurs
Radar-monteurs
Vuurleidings-monteur
Radiotelegrafisten
Telex-monteurs
Telefoon- en telegraafmonteurs
Draaggolf-monteurs
Kabel-monteurs

GRIJP DEZE KANS!

Schrijf vandaag nog

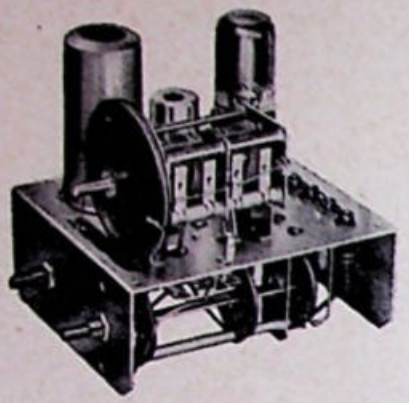
of ga eens praten met de dichtstbijzijnde GARNIZOENSCOMMANDANT

U kunt ook inlichtingen vragen aan het Bureau Werving - Hooftskade 1 te Den Haag - Telefoon 185240 toestel 470.

Kwaliteits-Producten

GELOSO

Betrouwbaar dus niet duur



COMPLETE AFGEREGELDE V.F.O.
10 - 15 - 20 - 40 - 80 meter banden

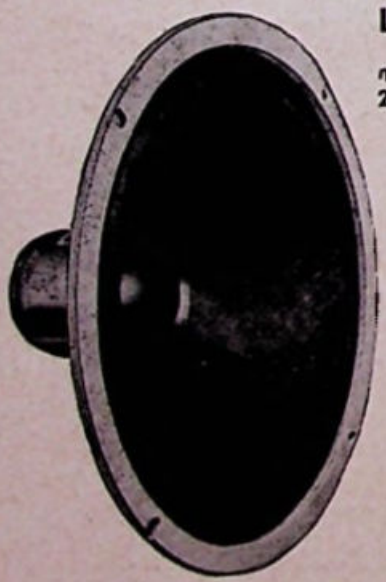
Complete V.F.O. nr. 4/101	f 60.—
Gelijkte fijnregelschaal nr. 1640	- 14.50
Antennezendspoel op schakelaar 4/110	f 8.80
Drievoudige zendcondensator, type 774, met grote spatie - 3 secties van 62 pF voor afstemming zendspoel nr. 4/110 ..	- 14.90
Modulatietransformator type 6055, max. 90 watt nuttig (+ 41.7 db) universele uitgangstransformator - imp. regelbaar van 1300 tot 16000 Ω in 11 trappen. Primair: 6000 Ω (2 x 807)	- 60.—

Speciaal voor H.H. Zendamateurs verkrijgbaar bij de betere radiohandel

ELAC

LUIDSPREKERS

met 7, 9, 13, 16, 20 en 25 cm conus diameter



Een kwaliteitsspeaker tegen matige prijs

LEVERING AAN HANDEL EN INDUSTRIE
door TECHNISCH BUREAU J. Th. van REIJSEN
CHOORSTRAAT 16 DELFT. TELEFOON 2678
en N.A.H.O. (L. DE LANGE)
PRINSEGRACHT 797, AMSTERDAM, TEL. 48975

NIEUWE STERK VERLAAGDE PRIJZEN

LESA

LESA Gramofoon-Chassis 51 R/D f 110.—
met 3 snelheden en snelheidsregelaar
LESA Gramofoon-Motor 41PG - 49 —
voor 78 toeren, met snelheidsregelaar

BRENETTE KRISTAL

PICKUPS en PICKUP-ELEMENTEN

PICKUP	**Type 4 A 1**	**f 20.60**

met Turnover element voor Standaard en Langspeelplaten

PICKUP	**Type 4 A 2**	**f 13.60**
"	" **4 A 3 A**	**f 17.85**
"	" **4 A 3 B**	**f 17.85**
PICKUP-ELEMENT	**No. 1**	**f 4.90**
" "	**No. 2**	**- 5.30**
" "	**2 A 1**	**f 11.70**
" "	**2 A 2**	**f 11.70**
" "	**2 B 1**	**f 11.70**
" "	**2 C 1**	**f 9.—**
" "	**2 C 2**	**f 9.—**
" "	**2 B 1G**	**f 11.70**

De Catalogus met de prijsveranderingen en prijscourant der nieuwe artikelen wordt op aanvrage **aan de Handel** toegezonden.

ALFRED LUDERT

VAN MAERLANTLAAN 1 - Tel. 5724 - AMERSFOORT